取扱説明書

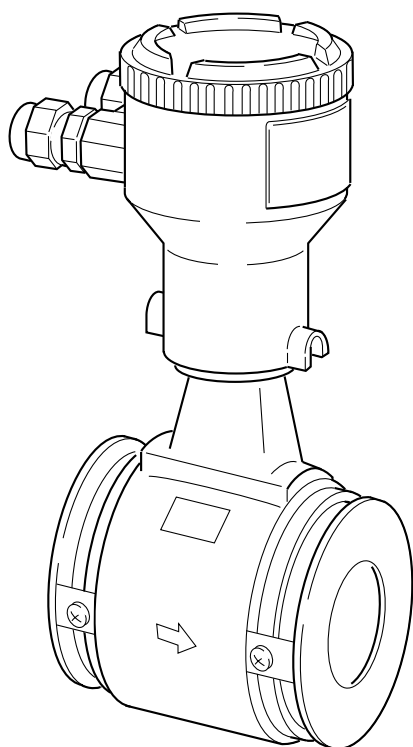
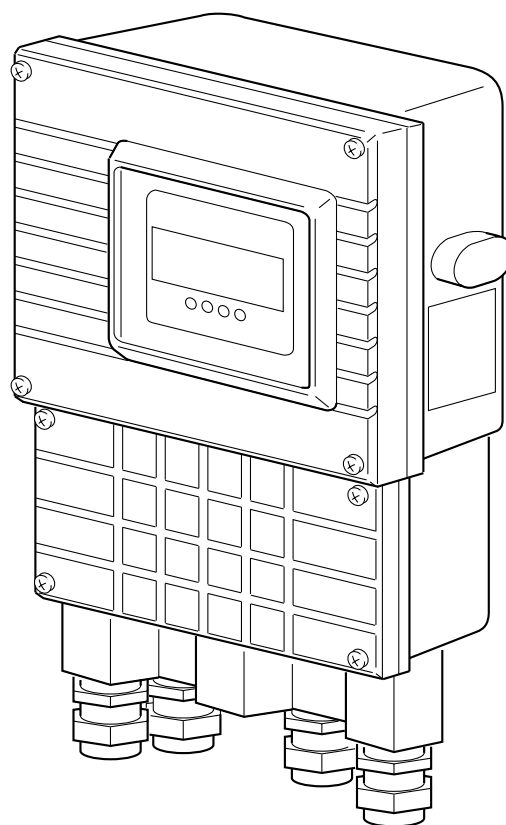
分離形電磁式水道メーター

形式：FMB3（ウェハタイプ検出器）
FMB4（フランジタイプ検出器）
FMC2（変換器）

FMB3（検出器）

FMC2（変換器）

富士電機システムズ株式会社

INF-TN1FMBC3b

はじめに

このたびは富士の分離形電磁式水道メーター（形式：FMB3/4, FMC2）をお買い上げいただきまして，まことにありがとうございます。

- **この取扱説明書をよくお読みいただき，十分に理解した上で分離形電磁式水道メーターの取付け，運転，保守をしてください。取扱いを誤ると事故や傷害を発生させる恐れがあります。**
- **この分離形電磁式水道メーターの仕様は，製品改良のため予告なく変更することがあります。**
- **無断でこの分離形電磁式水道メーターを改造しないでください。無断で改造したことにより生じた事故については，一切責任を負いません。改造した物は，水道メーターとして使用する事はできません。**
- **この取扱説明書は，実際に分離形電磁式水道メーターをお使いになる方が保管してください。**
- **お読みになった後は，お使いになる方がいつでも見られる所に必ず保管してください。**
- **この取扱説明書は，必ず最終需要家まで渡るように配慮してください。**
- **もし，本取扱説明書を紛失した場合，担当の当社営業所にご請求ください（有料）。**

発　行　1999-10
改　訂　2003-01

安　全　上　の　ご　注　意

ご使用の前に，この『安全上のご注意』をよくお読みの上，正しくご使用ください。

● ここに示した注意事項は，安全に関する重大な内容を記載していますので，必ず守ってください。安全注意事項のランクを**「危険」**，**「注意」**と区分してあります。

警告表示・図記号	意　　　味
◇! **危険**	**取扱いを誤った場合に，危険な状況が起こりえて，死亡または重傷を受ける可能性が想定される場合。**
△! **注意**	**扱いを誤った場合に，危険な状況が起りえて，中程度の傷害や軽傷を受ける可能性が想定される場合および物質損害のみの発生が想定される場合。**

● なお，「△! **注意**」で記載した事項でも，状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。
いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

取付けおよび配管上の注意	
◇! **危険**	**● 本製品は，防爆仕様ではありません。爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。爆発，火災など重大な事故の原因になります。**
△! **注意**	**● 本製品を「取扱説明書」に記載の条件に合った場所に設置してください。設置条件を超えた場所での使用は，感電，火災，誤動作の原因になります。** **● 取付けは「取扱説明書」に記載の通りに確実に行ってください。不確実な取付けは，落下，故障，誤動作の原因になります。** **● 取付工事の際，製品内部に電線くずなどの異物を入れないでください。火災，故障，誤動作の原因になります。** **● 「取扱説明書」に記載されてある「取付け上の注意」は，必ず守ってください。注意を怠ると故障，誤動作の原因になります。** **● 取付けには液体パッキンを使用しないでください。正常な測定ができなくなる場合があります。**

配線上の注意

- 湿気の侵入による出力障害や結露，冠水による故障を防止するため，配線口の処理は「取扱説明書」の「Ⅱ.2.4　配線口の処理」の項に従ってください。
- 配線工事を行うときは，必ず元の電源を落としてから行ってください。感電の恐れがあります。
- 絶縁確保と，結露障害を防止するため，雨天時に屋外でケーブルの接続を行わないでください。故障，誤動作の原因になります。
- 定格にあった電源を接続してください。定格と異なる電源を接続すると火災の原因になります。
- 必ず指定の接地工事を行ってください。接地をしない場合，感電，誤動作の原因になります。
- 誤動作の原因になりますので，アナログ出力信号用ケーブルは，ノイズの影響を避けるため，できる限り他の強電ラインから離してください。
- 誤動作の原因となりますので，出力信号ケーブルおよび電源ケーブルは，必ず別々にコンジット配線してください。

運転および停止の注意

- 運転中は，下記の①～③を守ってください。故障や誤動作の原因になります。
  ①　電源を入れたまま，配管内を空状態にしないでください。
  ②　配管内を負圧状態にしないでください。
  ③　温度差の激しい流体を，急に流さないでください。
- 長期間停止する場合は，下記の①，②を守ってください。
  ①　水道メーターを一旦，配管から取外して測定管内面を清水で洗浄した後，乾燥した状態にしておいてください。洗浄を怠ると液体中の不純物が電極や測定管内面に付着して，除去困難になり，再運転時に支障をきたすことが考えられます。
  ②　電源は“OFF”状態としてください。ただし，電解コンデンサ劣化防止のため，24時間以上の通電を年１回以上，行ってください。

保守・点検上の注意

- 常に良好な計測を行うために，日常点検は必ず行ってください。
- 流体中に異物を混入しないでください。誤動作の原因になります。
- 付着性流体を計測する場合は，定期的に測定管内部を洗浄してください（洗浄方法は「取扱説明書」の「Ⅴ.2.2測定管内面の付着物除去」の項を参照してください）。
- 電源・出力端子とケース間の絶縁抵抗を測定する場合には「取扱説明書」に記載してある「Ⅴ.3.絶縁抵抗測定と耐電圧試験方法」に従ってください。
- ヒューズが溶断した場合は原因を調べ，取り除いた後，予備のヒューズと交換してください。もし，使用済であれば「取扱説明書」で指定したヒューズ（お客様でご用意ください）と交換してください。指定のヒューズ以外を使用したり，短絡させると感電や火災の原因になります。ヒューズの交換方法は「取扱説明書」の「Ⅴ.4.ヒューズの交換方法」の項に従ってください。

設置場所の注意事項

⚠ 注意

① 日常点検，配線作業などのできるスペースのある場所
② 振動，ちり，ほこり，湿気の少ない場所
③ 加熱炉などの幅射熱の影響を直接受けない場所
④ 周囲が腐蝕性雰囲気でない場所
⑤ 冠水のおそれがない場所か，また冠水してもすぐに排水できる場所
⑥ ノイズ障害をおよぼす電気機器（モータ，トランス，電磁誘導障害，静電誘導障害を発生させるもの）が近くにない場所
⑦ ポンプの吐出部のように流体の脈動が大きい場所は避ける
⑧ 周囲温度，周囲湿度が－20～＋60℃，95%RH以下の場所

積算計を使用する場合の注意事項

積算パルス信号について

- 積算計などにより積算値を表示する場合，水道メータ本体と積算計に同じ“定格信号の認定番号”の表示が計量法により必要です。
- 定格信号の認定番号は指定が無い場合「R3713」になり，当社の電子式積算計PKHなどと組合わせて使用できます。
- 水道メータには上記認定番号のラベルを貼り付けて出荷いたします。ご使用になる積算計には，水道メータに添付するラベルを，下図を参考にして，お客様にて貼り付けてご使用ください。
- 他の積算計と組合わせてご使用の場合は，下表の定格信号の仕様に合致する積算計を選択してください。

・定格信号（積算パルス信号）の仕様

R3：無電圧オープンコレクタ信号

認定番号（注）		R33□□	R35□□ *3	R37□□
水道メーター（発信仕様）	許容電圧	DC30V以上	DC24V以上	DC24V以上
	許容電流	8mA以上	1mA以上	20mA以上
	ON時抵抗	1.0kΩ以下	1.2kΩ以下	300Ω以下
	ON時残電圧	0.6V以下	2.0V以下	0.5V以下 *2
	駆動周波数	33Hz以下	340Hz以下	――――
	パルス幅	――――	――――	100ms以上
積算計（受信仕様）	印加駆動電圧	DC30V以下	DC24V以下	DC24V以下
	印加電流	8mA以下	1mA以下	DC20mA以下
	許容配線抵抗 *1	1.0kΩ以上	1.2kΩ以上	300Ω以上
	ON判定電圧	――――	――――	0.5V以上
	入力周波数	33Hz以上	340Hz以上	――――
	入力パルス幅	――――	――――	100ms以下
積算計の選定例		MC7（富士電機） AC-281（旭計器） AC-981（旭計器）	MC7（富士電機） AC-281（旭計器） AC-981（旭計器）	PKH（富士電機） MC7（富士電機） AC-281（旭計器） AC-981（旭計器）

*1：ON 抵抗を含む　　*2：I_c＝1mA 時

*3：旧形式の FMS/FMT を再検定し，積算計と組合わせてご使用の場合の定格信号の認定番号は「R3513」，積算定数は「1m³」になります。

（注）

認定番号の□□は積算定数の指定により変化します。

認定番号や積算定数の指定無き場合，認定番号は「R3713」が選択され，積算定数は「1m³」になります。

認定番号または積算定数を指定の場合は下表を参考にしてください。

積算定数	認定番号□□部	認定番号の例	備考
1[L]	10	R3710	標準流量 8m³/h 以下に適応可
10[L]	11	R3711	標準流量 80m³/h 以下に適応可
100[L]	12	R3712	標準流量 800m³/h 以下に適応可
1[m³]	13	R3713	
10[m³]	14	R3714	標準流量 2m³/h 以上に適応可

・積算計への「定格信号のラベル」貼り付け位置

目　次

Ⅰ．製品の概要

1．概　要

この電磁式水道メーターは，導電体が磁界内を横切るとき，その速さに比例した電圧が誘起されるというファラデーの電磁誘導の法則を利用して，外部から磁界を与えて流体の体積流量を検知し，流量に比例した統一信号（DC４～20mA）に変換して伝送する分離形電磁式水道メーターです。

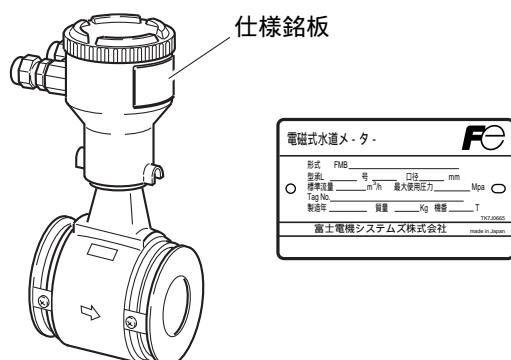
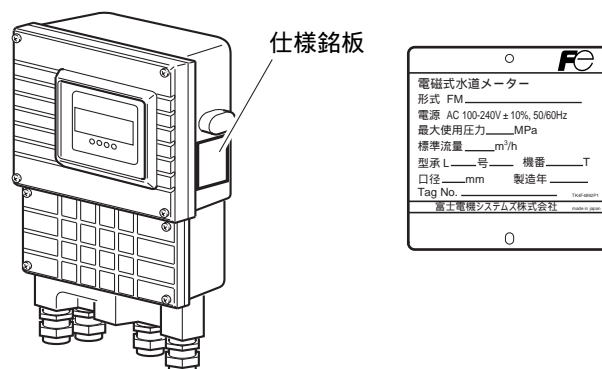
2．納入品の確認

・検出器本体 ………………………………………………………１式
・変換器本体 ………………………………………………………１式
・予備ヒューズ（変換器のカバーの裏側にテープ止め） …１個
・ガイドリング（ウエハ形の場合）（注） ……………………１組（４ヶ）
・専用信号ケーブル（長さ指定） ……………………………１式
・取扱説明書 ………………………………………………………１冊
・水防グランドまたはユニオン付水防グランド ……………１式
（水防グランドを指定した場合）
・定格信号の認定番号ラベル …………………………………１枚

（注）口径100㎜，200㎜ JIS 10Kの場合は付属しません。

3．形式と仕様の確認

検出器・変換部に付いている仕様銘板に，製品の形式と仕様が記載されています。次頁の形式を参照のうえ，ご注文の仕様であることをご確認ください。

【検出器】

【変換器】

〈形式〉

検出器（形式：FMB）

・ウエハタイプ

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13		14
F	M	B	3			W	1	－	W	0			0	－	

記号	内　容
	＜タイプ＞４桁目
3	水道メーター ウエハタイプ
	＜口径＞５桁目
C	15mm
D	25mm
T	40mm
E	50mm
F	80mm
G	100mm
H	150mm
J	200mm
	＜ライニング材質＞６桁目
P	PFAモールドテフロン
U	ポリウレタンゴム
	注）ポリウレタンゴムは口径15mmは不可
	＜アースリング材質＞７桁目
W	SUS316
	＜電極材質＞９桁目
W	SUS316L
	＜フランジ＞10桁目
0	なし
	＜ガイドリング＞11桁目
1	JIS 10K用付
2	JIS 20K用付
7	JIS 75M用付（口径50mm以下は不可）
	＜配線接続口寸法＞12桁目
A	G1/2（PF1/2）めねじ　水防グランド付
B	G1/2（PF1/2）めねじ　ユニオン付水防グランド付（プリカチューブ PV-5#17用）
	＜用途＞13桁目
0	一般形
	＜付加仕様＞14桁目
Y	なし
A	ステンレスTagプレート

・フランジタイプ

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13		14
F	M	B	4			W	1	−	W		0		0	−	

記号	内　　　　容
4	**＜タイプ＞４桁目** 水道メーター フランジタイプ
C D T E F G H J K L	**＜口径＞５桁目** 15mm 25mm 40mm 50mm 80mm 100mm 150mm 200mm 250mm 300mm
P T U	**＜ライニング材質＞６桁目** PFAモールドテフロン　注１ TFE接着テフロン　注２ ポリウレタンゴム　注３ 注1：PFAは口径15mm～200mmに可 注2：TFEは口径250mm，300mmに可 注3：ポリウレタンは口径15mmは不可
W	**＜アースリング材質＞７桁目** SUS316
W	**＜電極材質＞９桁目** SUS316L
1 2 4 A B D	**＜フランジ規格＞　＜フランジ材質＞10桁目** JIS 10K　SUS304 JIS 20K　SUS304 JIS 75M　SUS304　注１ JIS 10K　炭素鋼　注２ JIS 20K　炭素鋼　注２ JIS 75M　炭素鋼　注１　注２ 注1：口径50mm以下は不可 注2：口径250mm，300mmはA，B，Dのみ可。ポリウレタン耐蝕塗装。
0	**＜ガイドリング＞11桁目** ガイドリングなし
A B	**＜配線接続口寸法＞12桁目** G1/2（PF1/2）めねじ　水防グランド付 G1/2（PF1/2）めねじ　ユニオン付水防グランド付（プリカチューブ PV-5#17用）
0	**＜用途＞13桁目** 一般形
Y A	**＜付加仕様＞14桁目** なし ステンレスTagプレート

変換器（形式：FMC）

1	2	3	4	5	6	7	8		9	10	11	12	13
F	M	C	2	N			1	−					

記号	内　　　　容
	＜用途＞４桁目
2	水道メーター
	＜電源＞５桁目
N	AC100～240V　50/60Hz
	＜取付方法＞６桁目
A	パイプ取付
B	壁取付
	＜配線接続口寸法＞７桁目
Y	G1/2（PF1/2）めねじ
A	G1/2（PF1/2）めねじ　水防グランド付
B	G1/2（PF1/2）めねじ　ユニオン付水防グランド付（プリカチューブ PV-5#17用）
	＜付加仕様＞９桁目
Y	なし
A	パラメータ設定付
	注）パラメーター設定付の指定では，添付のパラメータ指定表に必要事項を記入し，御提出ください。
	＜ケーブル端末処理＞10桁目
Y	端末処理なし
A	端末処理済み
	＜ケーブル長＞11～13桁目
000	なし
005	5m
010	10m
015	15m
020	20m
025	25m
030	30m
035	35m
040	40m
050	50m
060	60m
070	70m
080	80m
090	90m
100	100m
110	110m
120	120m
130	130m
140	140m
150	150m

4. 各部の名称とはたらき

名　　　称	説　　　　　明
①　検出器	流体の平均流速に比例した起電力を検出します。
②　変換器	検出器で検出した起電力を出力信号に変換します。
③　表示・設定部	測定データの表示，各種パラメータの設定・変更に使用します。
④　データ表示部	測定データ，各種設定値等を液晶表示します。
⑤　ESC.キー	設定画面から測定画面へ戻る場合や，設定画面において上位の設定画面へ戻る場合に使用します。
⑥　INC.キー	測定画面から設定画面へ入る場合や，設定画面において設定項目の切換，単位の変更，数値の増加，小数点の移動などに使用します。 （注）SHIFTキーを押しながらINC.キーを押すとDEC.キー（数値の減少や単位の逆回しなどに使用）となります。
⑦　SHIFTキー	数値や文字の桁移動（右シフト）に使用します。
⑧　ENTキー	設定画面において設定値などの登録や下位の設定画面へ入る場合に使用します。また，測定画面においてゼロ点調整をする場合に使用します。
⑨　CONTRASTトリマ	データ表示部の濃淡を調節する場合に使用します。
⑩　端子台	変換器との接続に使用します（励磁および検出信号）。
⑪　端子台	検出器との接続および電源，出力信号の外部配線を接続します。
⑫　アース板	筐体より接地を取るために使用します。 **⚠ 注意** 絶縁抵抗試験，耐電圧試験の際は，アース板を外してから行ってください（「V.3.絶縁抵抗測定と耐電圧試験方法」参照）。
⑬　励磁ケーブル	変換器から検出器へ励磁電流を供給します。
⑭　専用信号ケーブル	検出器で検出した起電力を変換器へ伝送します。
⑮　アースリング	流体と検出器アースを同電位にするために使用します。

Ⅱ．設　置

1．配管，取付け

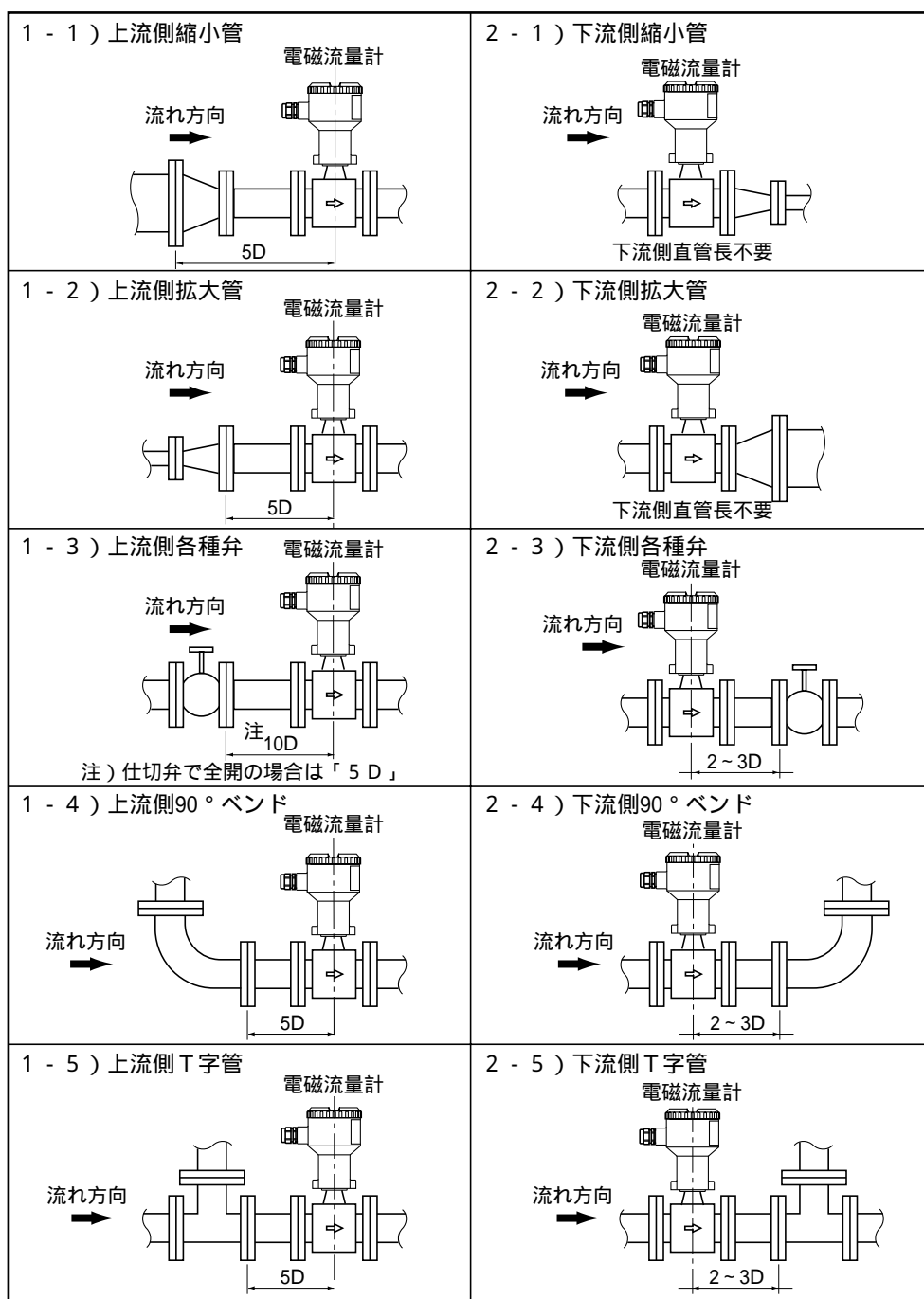
1.1　取付け場所の選定

保守点検の容易さ，あるいは計器の寿命，信頼性維持の観点から下記の事項を考慮して取付け場所を選定してください。

⚠ 注意

① 日常点検，配線作業などのできるスペースのある場所
② 振動，ちり，ほこり，湿気の少ない場所
③ 加熱炉などの輻射熱の影響を直接受けない場所
④ 周囲が腐食性雰囲気でない場所
⑤ 冠水のおそれがない場所か，または冠水してもすぐ排出できる場所
⑥ ノイズ障害をおよぼす電気機器（モータ，トランス，電磁誘導障害，静電誘導障害を発生させるもの）が近くにない場所
⑦ ポンプの吐出部のように流体の脈動が激しい場所は避ける
⑧ 周囲温度，周囲湿度が-20～＋60℃，95％RH以下の場所

1.2　直管部の長さ

高精度流量測定を維持するために，電磁式水道メーターの上流側直管長は図Ⅱ－１を参照して十分にとってください。

図Ⅱ－１　電磁式水道メーターの上流側にある各種継手類と電磁式水道メーターとの間に必要な直管の最小長さ

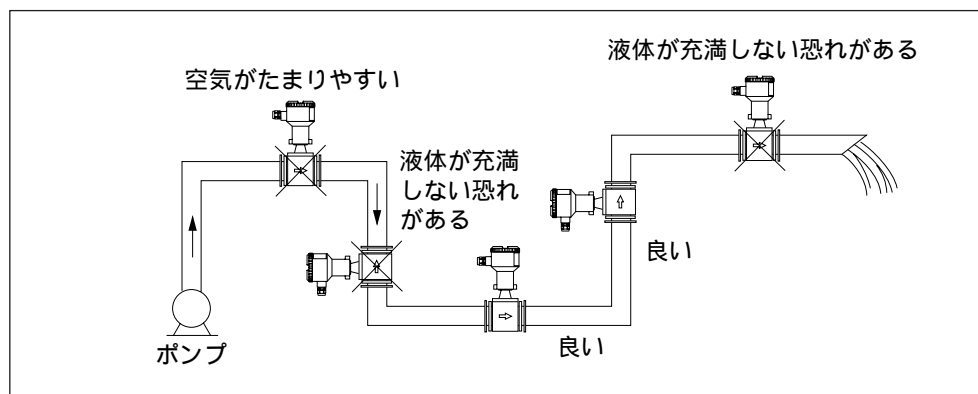
注１）ここではＬは測定管の口径Ｄの倍数で表します。

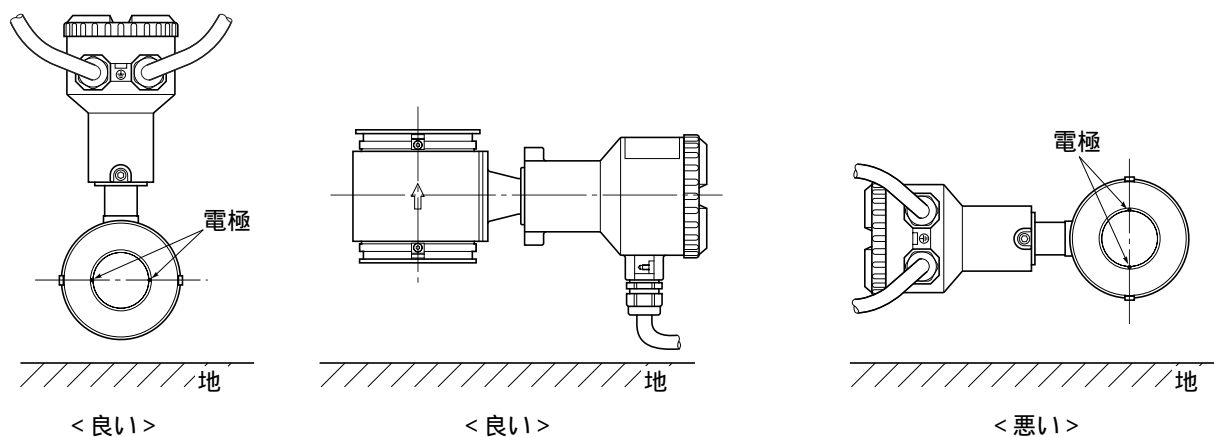
注２）測定管内に磁界，起電力および流速分布を乱すものを挿入または設置しないでください。

注３）下流側はバルブなどの設置により上流側へ偏流の影響を生じる場合は，2D～3Dの直管部を取ってください。

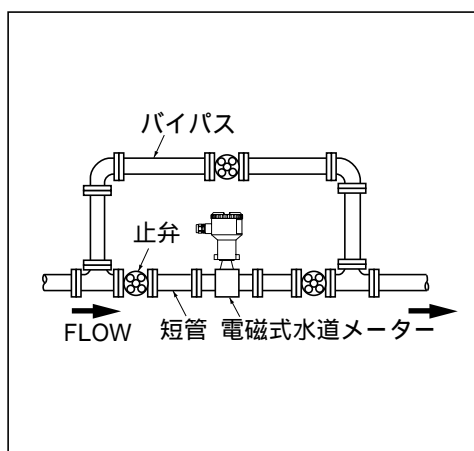
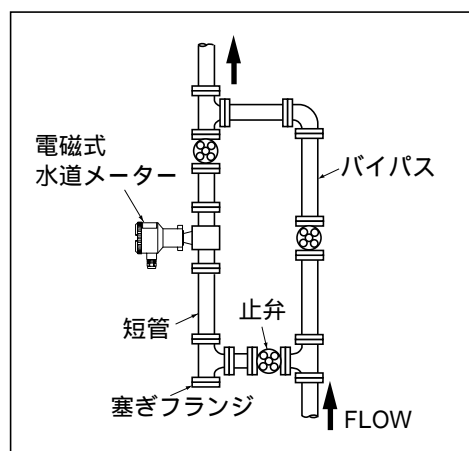
1.3　取付け姿勢

本品は，垂直・水平，その他どのような角度でも取付けられますが，次の事項に注意してください。

①流体が測定管内に常に充満して流れる配管としてください。

図Ⅱ－２　据え付け例

②図Ⅱ－３に示すように電極は地面に対して水平になるようにして，常に電極と液体が接するようにしてください（電極が地面に対して垂直位置にあると，液体の上部に浮遊している気泡によって，正しい測定ができなくなり，また，下部の電極は付着物が付きやすくなります)。

図Ⅱ－３　電極の位置

③保守等を容易にするためにバイパス弁などを設けることを推奨します。

流体の流れを中断させることのないようにするため，図Ⅱ－４，図Ⅱ－５に示すようにバイパスを設けてください。図Ⅱ－４，図Ⅱ－５のようにバイパスを設ければ，検出器を取外すことなく管内の洗浄ができます。

図Ⅱ－４　水平のバイパス管路

図Ⅱ－５　垂直のバイパス管路

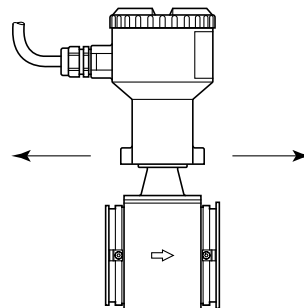
1.4　端子箱（検出器）の回転方法

端子箱を90°ごとに回転することができます。

⚠ 注意

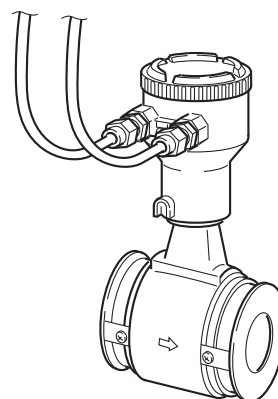
作業を行う前に，電源を落としてください。

(1) ボルトを外す

六角穴付ボルト（Ｍ６）２個を外します。

(2) 端子箱の回転

端子箱を回転させて，(1)で外した六角穴付ボルト（Ｍ６）２個を取付けて完了です。尚，端子箱は90°ごとに回転することができます。

⚠ 注意

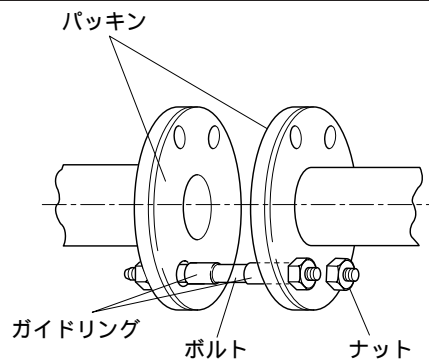
- 回転するときに，結線が捩れないように必要以上に回転させないでください。（±180°以内）
- 端子箱を引き抜かないでください。内部の信号線接続コネクタが外れたり，リード線破損の原因になります。

1.5　検出器の取付け

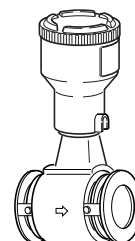
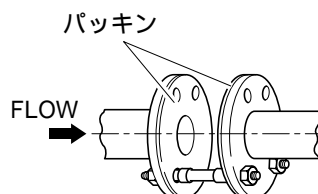
1.5.1　ウエハタイプの取付け

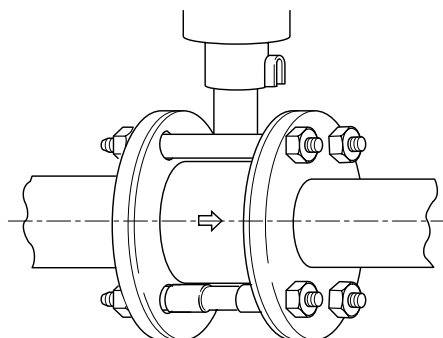
配管が適切な状態であることを確認後，次の手順で電磁式水道メーターを取付けてください。

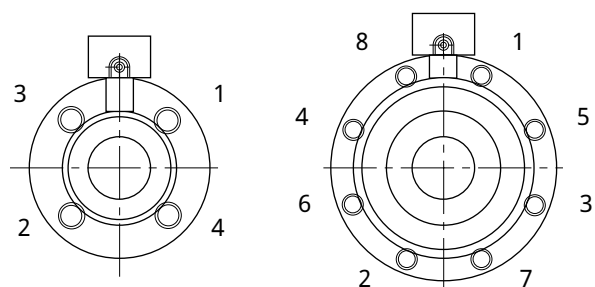
(1) ボルト・ナットの仮止め

ガイドリング（注）をボルトへ通し図のように下側２本のボルト・ナットで仮止めしてください（ボルト，ナット，パッキンは供給外）。

（注）口径100mm，200mm JIS 10Kの場合ガイドリングは不要です。

(2) 仮設置

検出部の矢印表示を流体の流れ方向に合わせて本体を両側のフランジ間に挿入してください。

液体パッキンは使用しないでください。正常な測定ができなくなる場合があります。

(3) 仮止め

残りのボルト・ナットを仮止めします。

(4) ボルト・ナットの本締め

ボルト・ナットを本締めします。この際，締付力が片寄らないよう右図中番号のように対角位置のボルト・ナットを順次，均等に締めてください。

⚠ 注意

ボルト・ナットを必要以上に締付けることは，水道メーターに過大なストレスを与えますので避けてください。
なお，締付けはトルクレンチを使用してください。適切な締付けトルクは，下表を参照してください。

口　径	締付けトルク〔N・m〕	口　径	締付けトルク〔N・m〕
15mm	約10	100mm	約40
25mm	約10	150mm	約50
40mm	約20	200mm	約60
50mm	約25	250mm	約80
80mm	約30	300mm	約80

⚠ 注意

ウェハタイプの場合

① 本品は厳重に梱包されていますので，開梱の際機器を損傷させないよう注意してください。

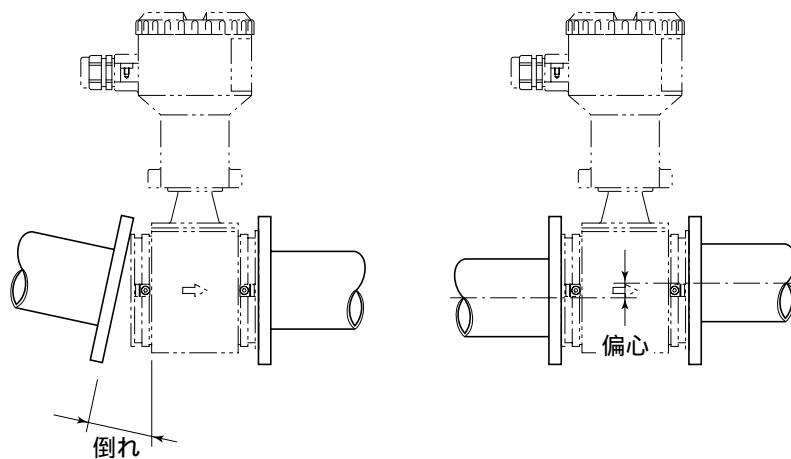
② 測定管に棒等を入れて運搬するようなことは行わないでください。

③ 落したり，過度の衝撃を加えたりしないようにしてください。特にフランジ面には衝撃を与えないでください。

④ 電磁式水道メーターを設置後，未使用状態のままで長期間放置することは望ましくありません。やむを得ず未使用状態のまま放置する場合には，配線引込口などのシール性を確認してください。

⑤ アースリングは，ライニング面の保護と測定液をアースする機能を有しますので，このリングは決して取り外さないでください。

⑥ フランジボルトの締付けは，対角線上に均一に締付けてください。ボルトの締付けトルクは，1.5.1項の「⚠ **注意** 」を参照ください。

⑦ 配管に偏心や，倒れがあったり，あるいは面間寸法が許容値に入っていない場合には，電磁式水道メーターを取付ける前に必ず修正してください（下図参照)。

倒れおよび偏心

⑧ 配管工事後，初めて流体を流す場合には，溶接くずや鉄片などが流れてきて，水道メーターの測定部を損傷する恐れがあります。このような懸念がある場合，初めは短管を使用し，通水後に水道メーターと取替えるなどの配慮をしてください。

1.5.2 フランジタイプの取付け

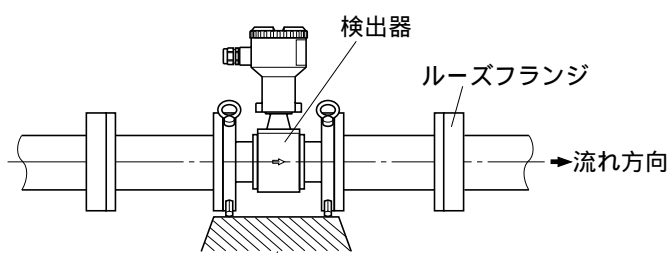
⚠ 注意

<u>フランジ接続タイプの場合</u>

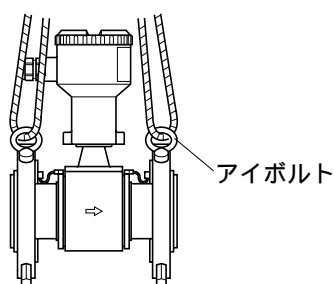
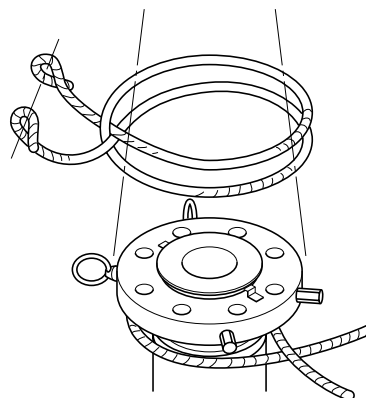
① あらかじめ相手配管のフランジボルト穴の諸寸法と，検出部が入る間隔を確認します。

② 流体の流れ方向を検出部の矢印表示に合わせて取付けてください。その際，配管のねじれ，あるいは曲がりを検出部によって矯正することや，取付け間隔のないところへ検出部を無理にこじ入れるようなことは，避けてください。

③ 水平配管取付けの場合には，端子箱が上側にくるように取付けをします。これにより電極は左右水平の位置になり，安定した測定ができます。

④ 配管への取付けの方法には，検出部を直接配管へ接続する固定フランジ方式と，検出器の両側へルーズ単管（あるいはレジューサ）を接続する方法があります。取付けや取外しが容易に行えるルーズ単管で接続する方式では，検出部の質量を配管で支えることができませんので，図のようなサポートが必要となります。。

ルーズ単管を使用した場合のサポート

⑤ 垂直取付けの場合には，検出器の上部配管を壁に固定して，過大な配管質量が検出部にかからないようにしてください。

なお，垂直吊上げ時にはワイヤの当たる部分にヤワラを当て，塗装のはがれを防止し，かつワイヤが外れないよう注意してください。

(a) 水平吊り上げ　　(b) 垂直吊り上げ例

検出器の吊上げ方法

⑥ フランジ面のアースリングは，フランジライニング面の保護と測定液をアースする機能を有しますので，このリングは決して取り外さないようにしてください。

フランジボルトの締付けは，1.5.1項の「⚠ **注意**」トルクを超えないようトルクレンチを使用して締付けてください。

2．配　線

2.1　配線上の注意

⚠ 注意

①　検出器と変換器間の信号ケーブルは，当社指定の３芯２重シールドケーブルを使用してください。また，この信号ケーブルを途中で中継することは避けてください。

②　端子箱内の絶縁確保と結露障害の防止のため，雨天時に屋外でケーブル接続を行わないでください。

③　湿気の侵入による出力障害や結露，冠水による故障を防止するため，2.4項「配線口の処理」に従い配線口の防水処理を確実に行ってください。

④　検出器信号，励磁電流，電源，電流出力，積算パルス出力，ステータス出力用のケーブル端末には「Ｍ４」用の丸形圧着端子を使用し，確実に接続してください。

⑤　検出器信号，励磁電流，電源，電流出力，および積算パルス出力・ステータス出力用のケーブルは，別々の配線口を通してください。

⑥　ノイズ防止のため，動力線などと同一ダクト内に架設することは避けてください。

2.2　配線材

配線は，下記のケーブルを使用ください。

<table>
<tr><th></th><th>仕上がり外径</th><th>公称断面積</th><th>線種</th><th>接続箇所</th></tr>
<tr><td>検出器信号用</td><td>3芯2重シールド
φ10.5mm</td><td>0.75mm²</td><td>当社電磁式水道メーター
専用信号ケーブル
３芯２重シールド
長さ最大150m</td><td>検出器と変換器
A，SA，B，SB，C間</td></tr>
<tr><td>検出器励磁用（注）</td><td rowspan="3">φ10.5mm</td><td>２mm²</td><td rowspan="3">下記のいずれか
ただし導体7/0.6の２芯ケーブルのこと
(a) CVV（制御用ビニル絶縁ビニルケーブル）
(b) CEV（制御用ポリエチレン絶縁ビニルケーブル）
(c) CEE（制御用ポリエチレン絶縁ポリエチレン）</td><td>検出器と変換器
EX，EC間</td></tr>
<tr><td>変換器出力信号用</td><td rowspan="2">0.75～
２mm²</td><td>変換器0+，0－と
受信計器間</td></tr>
<tr><td>変換器電源用</td><td>変換器
Ｌ，Ｎ端子</td></tr>
</table>

（注）電磁妨害や誘導障害を抑制するため，「２芯シールドケーブル」を使用してください。

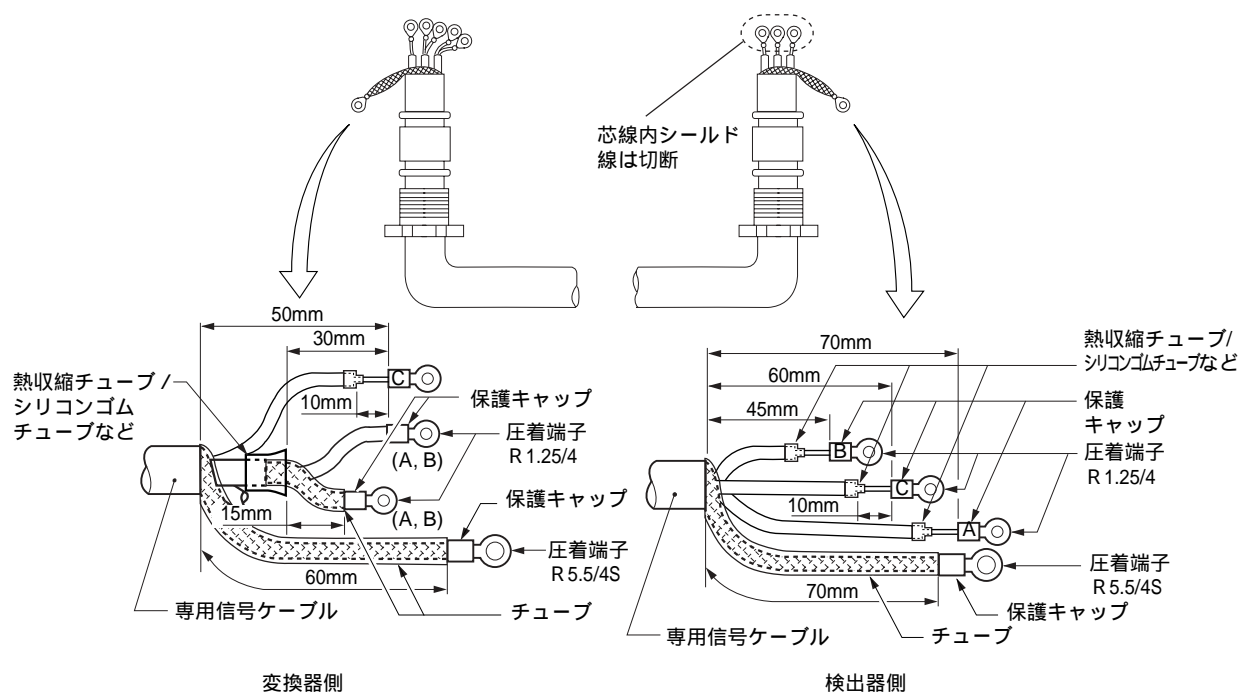
2.3　配線作業

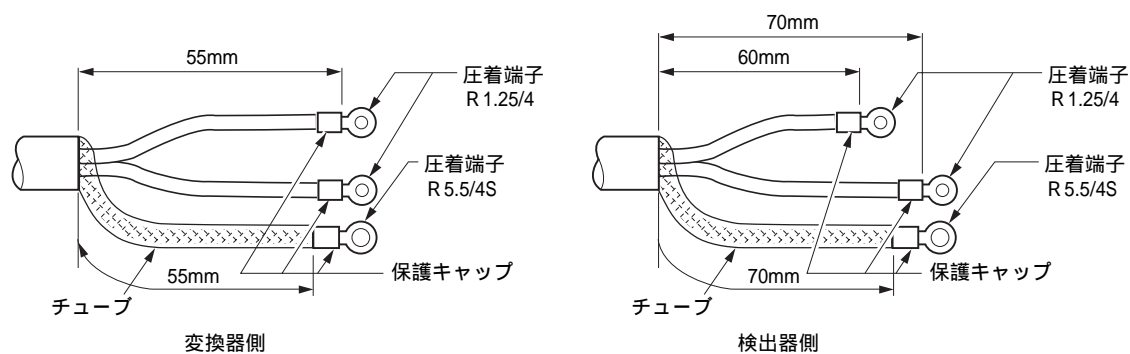
⚠ 注意

- 配線作業は，元の電源を落としてから行ってください。
- 作業は，以下に記載する要領を守ってください。

2.3.1　ケーブル端末処理

(1)　専用信号ケーブル端末処理（端末処理なし仕様の場合）

この処理は，下図に示す要領で行ってください。

(2) 励磁用ケーブル端末処理

この処理は，下図に示す要領で行ってください。

2.3.2 各端子への配線

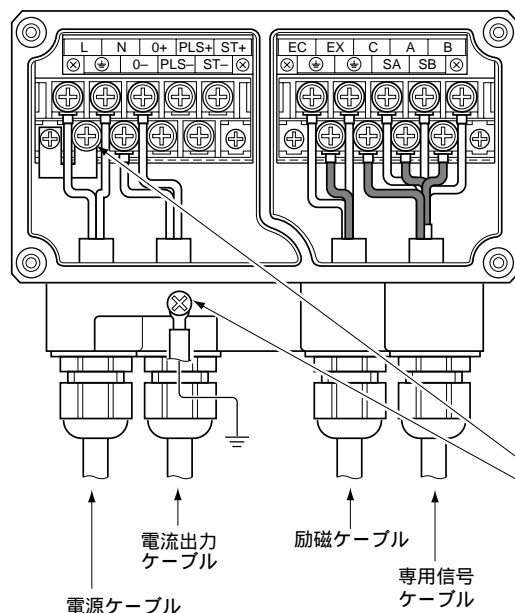
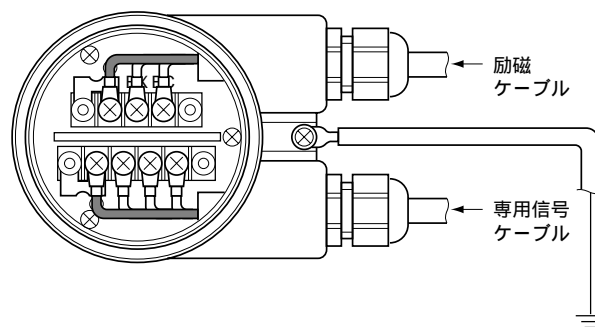
下記に示す外部接続図に従って配線してください。

外部端子接続図

配線する際は，下記に示す要領で行ってください。

また，出力信号の結線方法は「Ⅱ．2.6．出力結線方法」を参照してください。

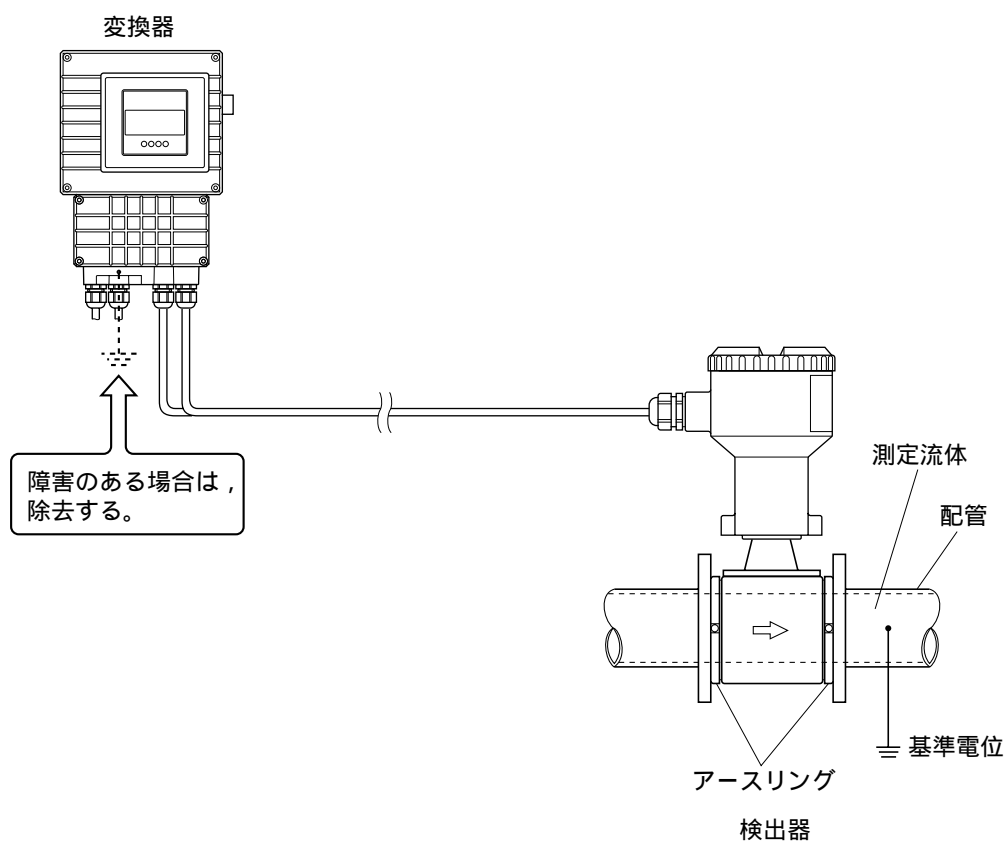
	端子記号	説　　　明	
変換器	L N	電源線を接続します。 ノイズのない安定した電源を接続してください。 AC100～240V±10％ 50/60Hzのフリー電源です。	
	O＋ O－	DC４～20mAのアナログ出力信号線を接続します（許容負荷抵抗1kΩ以下）。	
	PLS＋ PLS－	積算パルス出力信号線を接続します。 オープンコレクタ（DC30V，0.2A以下）ですので極性・電圧に注意してください。	
	ST＋ ST－	ステータス出力信号線を接続します。 出力機能のいずれか１つをキー操作で選択します（Ⅳ-4.5.1～4.5.3項参照）。 〈ステータス出力：オープンコレクタトランジスタ接点出力信号（DC30V，0.2A以下）〉 （注）ステータス入力機能は使用できません。	
	⏚	Ｄ種接地相当の接地を行います。	
	EC EX	検出器への励磁ケーブルを接続します。 検出器側端子と同一記号同士を接続します。	次ページの図参照
	A C B	※付属の専用信号ケーブルを使用します。 検出器からの信号線を接続します。 検出器側端子と同一記号同士を接続します。	
	SA SB	※付属の信号ケーブルを使用します。 上記信号線のシールドを接続します。 AのシールドをSAへ，BのシールドをSBへ接続します。	
	⏚	励磁ケーブルのシールドを接続します。	
	⏚	専用信号ケーブルの外シールドを接続します。	
検出器	EC EX	変換器からの励磁ケーブルを接続します。 変換器端子と同一記号同士を接続します。	
	A C B	※付属の専用信号ケーブルを接続します。 変換器への信号線を接続します。 変換器側端子と同一記号同士を接続します。	
	⏚	励磁ケーブルのシールドを接続します。	
	⏚	専用信号ケーブルの外シールドを接続します。	

⚠ 注意

① 接地工事を実施する際には，「Ⅱ.2.3.3項　接地工事」の内容を考慮してください。

② 変換器と検出器の端子記号が同一となるように接続してください。誤接続すると動作不良や故障の原因となります。

2.3.3　接地工事

接地端子は変換器，検出器の各端子箱内と外壁（M4ネジ）に設けてあります。端子箱内と外壁のいずれかの端子を使用してＤ種接地工事（接地抵抗100Ω以下）相当の接地を行ってください。特に，非金属配管やライニング管へ水道メーターを設置する場合には雑音の誘導除去のため不可欠です。

しかし，電磁式水道メーターの基準電位は測定流体の電位であり，電磁式水道メーター本体はアースリングを通じ流体に接続されています。接地工事を行うことにより測定に障害が出る場合は，アース結線を外してご使用ください。

⚠ 注意

絶縁抵抗試験の際はアース板を外してから行ってください。
（「V.3絶縁抵抗の測定方法」参照）

2.4　配線口の処理

水道メーターはJIS C0920-1982「電気機械機具および配線材料の防水試験通則」で規定する防浸形の構造になっています。

検出部の端子箱は，検出部内部と端子台部が相互に気密分離された２室構造を採用しており，防水をはかるうえで信頼性のある構造になっています。しかし，湿気の侵入による出力障害や結露，冠水による故障を防止するためには，端子箱配線口の気密処理を確実に行い，防水性を確保することが重要です。必ず水防グランドを使用し，配線口の防水処理を行ってください。

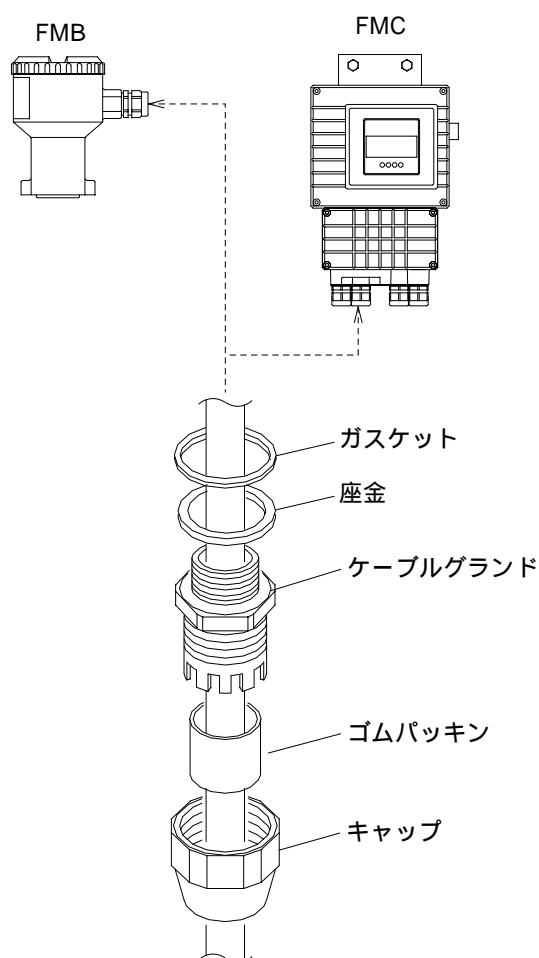
(1) G1/2（PF1/2）めねじ指定の場合（市販の水防グランドを使用する場合）

配線口はキャップで封をされていますので，これを外してから配線してください。

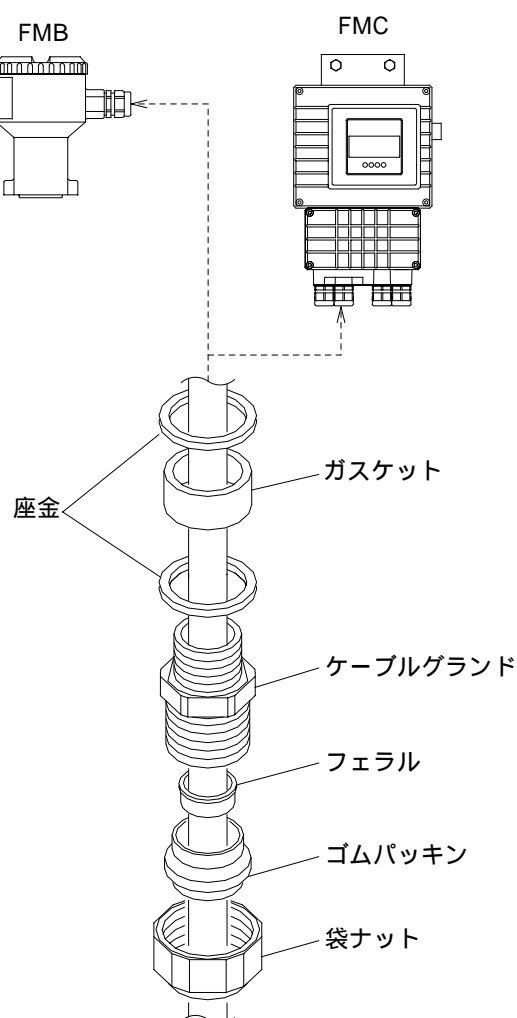
水防グランドは，必ずガスケットによりケーブル・端子箱間を気密防止できるものをご使用ください。

(2) 水防グランドを指定した場合

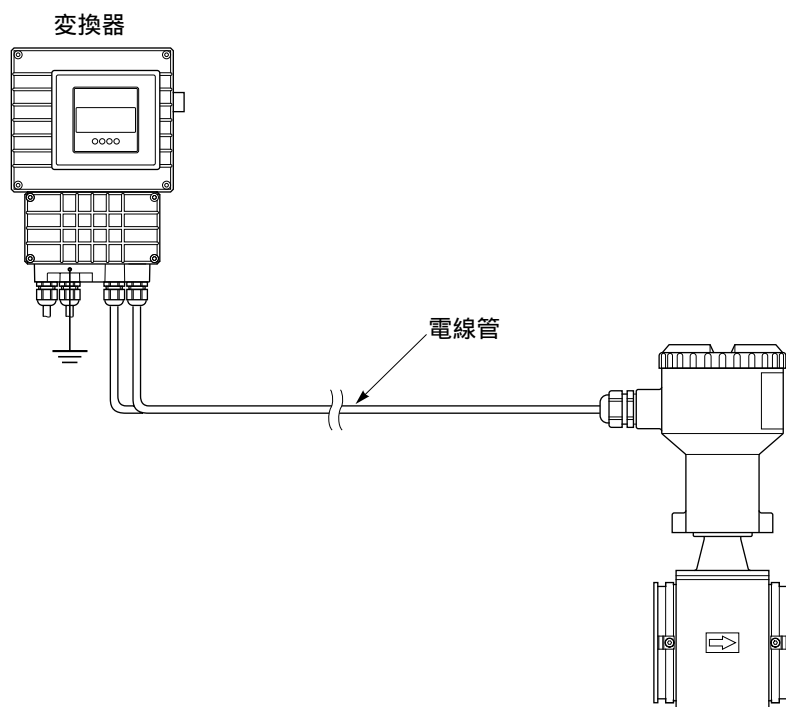
図のように水防グランドには２種類が用意されています。プリカチューブを使用する場合は，ユニオン付水防グランド（注）を使用ください。どちらの場合も，必ず付属のガスケットを使用してください。

（注）ユニオン付水防グランドの対応プリカチューブのサイズはPV-5＃17用です。他のサイズの場合は別途準備ください。

〈水防グランド付〉

2.5　誘導雷対策

⚠ 注意

① 雷が発生すると雷サージによって変換器（FMC）の電子部品が壊れることがあります。この対策として，変換器の電源・出力（電流・パルス・ステータス入出力）端子部には，アレスタを設けてあります。

② 検出器（FMB）と変換器（FMC）の専用信号ケーブル線路には，専用のアレスタがありませんので誘導雷の恐れのある所では，変換器を検出器と同じ室内あるいは同一ピットに設置し，雷による被害を防止してください。

もし，誘導雷の恐れのある屋外に設置する場合には，下図のように，専用信号ケーブルを電線管に挿入して，変換器ケースより接地（Ｄ種接地：100Ω以下相当）してください。

2.6　出力結線方法

(1) アナログ出力信号（DC4～20mA出力）

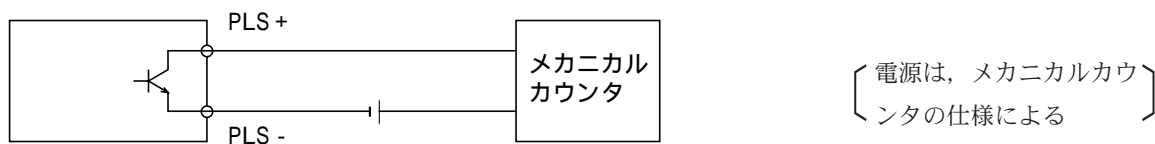
〔許容負荷抵抗1kΩ以下〕

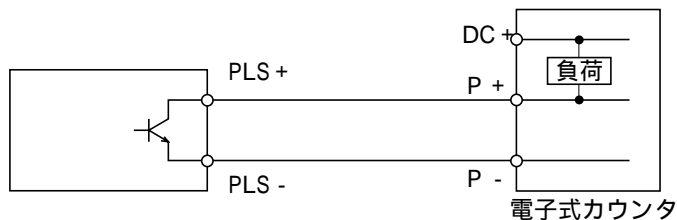
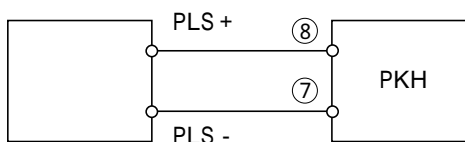
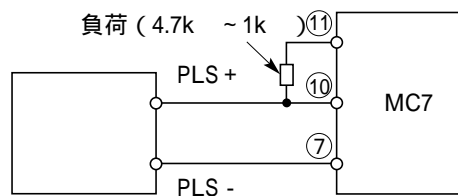
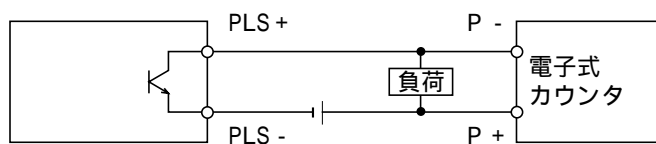
(2) 積算パルス出力信号（トランジスタ接点出力）

トランジスタ接点ですので，電圧・極性に注意してください。

水道メーターの出力仕様
ON時電圧：0.6V以下
接点定格：DC30V，0.2A以下

〈メカニカルカウンタの場合〉

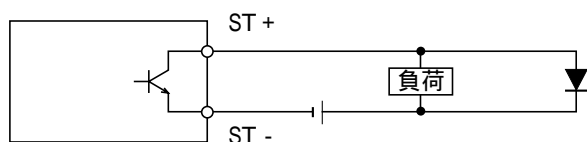
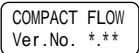
〔電源は，メカニカルカウンタの仕様による〕

〈電子式カウンタの場合〉

◇カウンタがオープンコレクタ入力のとき

（例1）当社の電子式積算計PKHを接続する場合
PKHQ1Y□2－□□□□□

（例2）当社の電子式カウンタMC7を接続する場合

◇カウンタが電圧パルス入力のとき

⚠ 注意

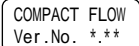
- 電磁式水道メーターの出力仕様と電子式カウンタの入力仕様が合わないと，積算カウントしない場合があります。

⑶ ステータス出力信号（トランジスタ接点出力）

トランジスタ接点ですので，電圧・極性に注意してください。

直接交流負荷を開閉できませんので，中継リレーなどを設置してください。

電磁式水道メーターの出力仕様
ON時電圧：2V以下
接点定格：DC30V, 0.2A以下

Ⅲ．運　　転

1．運転準備

本器は，納入前に各種設定を行っていますので，お客様での操作は不要です。
準備作業は本器を設置した状態，または取り外して作業机上にて電源を投入して行ってください。

手順	内容
①　配線チェック	・電源ケーブル，信号ケーブルは正しく配線されているか？（Ⅱ.2.3項参照） ・配線接続口の水防グランドは正しく取り付けられているか？
⇩	
②　接地チェック	・接地は正しく行われているか？（Ⅱ.2.3.3項参照）
⇩	
③　配管チェック	・満水状態か？ ・フランジ面などからの洩水はないか？
⇩	
④　電源投入	電源を投入すると表示部に［COMPACT FLOW Ver.No. *.**］が表示されます。
⇩	
⑤　パラメータ設定作業	通常は使用しません。なお，変更が必要になった場合は，Ⅳ.項を参照ください。 （出荷時の状態は，32，33ページの初期値一覧表に示します。）
⇩	
⑥　初期動作確認	測定管内を満水の状態にし，流体を完全に静止させてから初期動作確認を行ってください。（Ⅲ.2.2項参照）
⇩	
運　転	

2. 運　転

2.1　運転開始

(1) 上流側と下流側のバルブを全開にして，測定流体を流してください。

(2) 電磁式水道メーターに電源を投入してください。

(3) 表示部に［COMPACT FLOW
Ver.No. *.**］が表示されることを確認してください。

注）異常表示が表示されましたら，V.保守の「5. 異常表示と対策」の項を参照してください。

(4) 流量信号が出力されていることを確認してください。

⚠ 注意

運転中の注意

① 電源を入れたまま配管内をなるべく空状態にしないでください。

② 配管内をなるべく負圧状態にしないでください。

③ 温度差の激しい流体を急に流さないでください。

2.2　初期動作確認

初期動作確認を行う前に，下流側，上流側の順序で止弁を閉めて，測定管内が満水状態になっているようにしてください。

① 変換器のカバーを取り外してください。

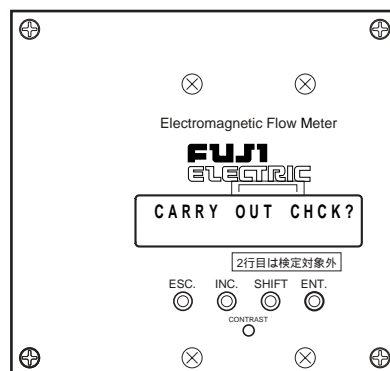
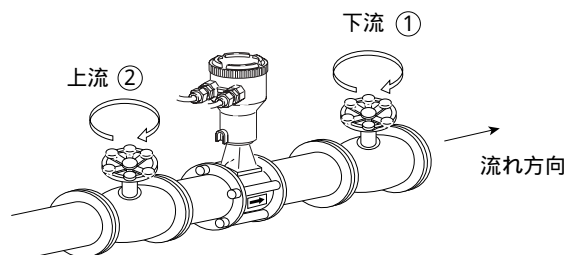
② ESC.○ キーとINC.○ キーを同時に約５秒押し続けてください。

CARRY OUT CHECK? と表示されます。

③ CARRY OUT CHECK? が表示されたら，10秒以内にENT.○キーを約３秒押してください。

CHECK DOING と表示されます。

④ CHECK DOING が消えれば，終了です。

⚠ 注意

① 動作確認が開始されるとキー操作は禁止されます。

② ポンプ停止等で流体が停止しても，配管内で揺動している場合や，流体が流れている時に動作確認を実施すると，正確な動作確認ができません。この場合，確実に流体を停止させた状態で，再度動作確認を実施してください。

2.3　停止

運転を停止する時は，次の手順で行ってください。

①　電源をOFFとします。

②　下流側の止弁を閉じます。

③　上流側の止弁を閉じます（流体静止状態）。

⚠ 注意

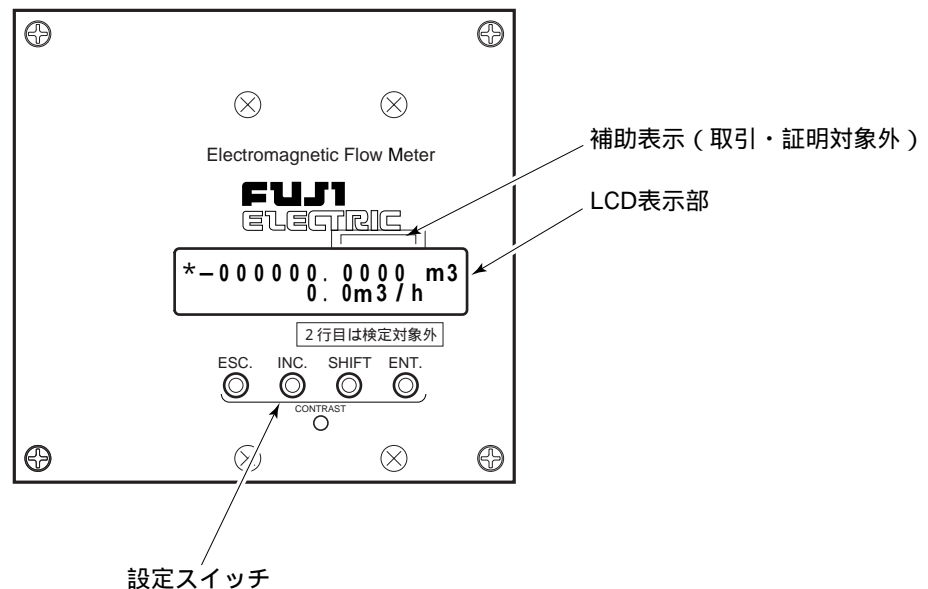
長時間停止する場合の注意

①　水道メーターをいったん配管から取外して測定管内面を清水で洗浄した後，乾燥した状態にしておいてください（流体中の不純物が電極や測定管内面に付着して，除去困難になり，再運転時支障をきたすことが考えられます）。

②　電源はOFF状態としてください。
　ただし，電解コンデンサ劣化防止のため，24時間以上の通電を1年に1回以上行ってください。

Ⅳ. パラメータ

1. 表示部の説明

表示・設定部を下図に示します。

操作は設定スイッチで行います。

ESC.
◯ ………………………設定画面から測定画面に戻ります。また，設定画面において上位の設定画面へ戻ります。

INC.
◯ ………………………設定項目，数値，文字，小数点位置が順次変わります。

（注）一つ前の項目，数値，文字に戻す場合には，SHIFTキーを押しながらINC.キーを押します。

SHIFT
◯ ………………………カーソルを右移動します。

ENT.
◯ ………………………① 設定画面において，設定項目の選択，設定値を登録します。

（注）①パラメータを変更する際には，変更値を入力後，必ずこのキーを押してください。

②パラメータによっては，設定範囲外の場合に，このキーを押すと既に設定されている値に戻ります。

CONTRAST
◯ ………………………データ表示部の濃淡を調節する場合に使用します。

⚠ 注意

- 測定画面（MEASUREMENT MODE）から設定画面に入った場合水道メーターの出力は直前の出力値にホールドされます。また積算を行なっている場合，積算が停止されます。
  設定操作を行なう場合には，事前に運転上，水道メーターの出力がホールドあるいは積算が停止しても問題無いことを確認してください。

2. パラメータリスト

各パラメータの設定方法については4項を参照してください。
（注）＊の付いている項目は設定変更，あるいは選択できません。

SPECIAL FUNCTION MODE
CARRY OUT TOTAL PRESET ＊
EXT. SWITCH ＊
EMPTY DETECTION 4.6.1項
RATE LIMIT VALUE ＊
RATE LIMIT TIME ＊
MAINTENANCE MODE
HARDWARE MAINTENANCE
CURRENT
OUTPUT SETTING 4.7.1項
CALIBRATION 4.7.2項
4mA
20mA
TOTAL PULSE 4.7.3項
STATUS I/O 4.7.4項
STATUS INPUT
STATUS OUTPUT
SYSTEM MAINTENANCE
TAG-NO. 4.8.1項
PILC ＊
SERIAL NO. ＊
NOMINAL DIAMETER ＊
DETECTOR FACTOR ＊
HARDWARE VERSION ＊
AMP. FACTOR ＊
EXCITING FREQ. ＊
FLOW DIRECTION ＊
LCD BACK LIGHT 4.8.2項

3. パラメータの初期値一覧表

(注1) 水道メーターは封印により，選択または設定変更できないパラメータがあります。関連項の欄に＊のあるパラメータは，選択あるいは設定変更できません。

(注2) （　）のついた機能は封印により選択できません

(注3) ソフトウェアーバージョン「Ver2.12」以前の製品は，体積のmlはcm3，時間単位の/minは/mと表示されます。

パラメータ				表　示	範　囲	出荷時の値（指定無き場合）	関連項（注1）
ダンピング				DAMPING	1.0～200.0 s	3.0 s	4.2.1
1行目表示指定	表示項目選択			1ST ROW	(流速表示),(実目盛表示),(パーセント表示) (任意単位表示),積算実目盛表示,(積算パルス表示) (積算任意単位表示)	積算実目盛表示	＊
	流速単位			DISPLAY UNIT	m/s，	m/s	
	流量表示	実目盛	表示形式	DISPLAY UNIT	*******., ******.*, *****.**, ****.***, ***.****, **.*****, *.******	******.* l/h	
			体積単位		ml (cm^3)，l，m^3，		
			時間単位		/s，/min，/h，/d		
		任意単位	ユーザファクタ	USER FACTOR	0.0001～99999.	100.00	
			ユーザユニット	USER UNIT	アスキーコード（６文字）アスキーコード一覧表による	??????	
	積算表示	実目盛	表示形式	DISPLAY UNIT	**********, *********.*, ********.**, *******.***, ******.****, *****.*****, ****.******, ***.*******, **.********, *.*********	**********. m^3 小数点位置は，指定の標準流量による。	＊
		任意単位	体積単位	USER FACTOR	ml (cm^3)，l，m^3，		
			ユーザファクタ	USER UNIT	0.0001～99999.	1.0000	
			ユーザユニット		アスキーコード（4文字）アスキーコード一覧表による	????	
2行目表示指定	表示項目選択			2ND ROW	流速表示,実目盛表示,パーセント表示 (任意単位表示),(積算実目盛表示),(積算パルス表示), (積算任意単位表示),ステータスI/O表示, 無表示	実目盛表示	4.3.1
	流速単位			DISPLAY UNIT	m/s，		
	流量表示	実目盛	表示形式	DISPLAY UNIT	*******., ******.*, *****.**, ****.***, ***.****, **.*****, *.******	******.* m^3/h	
			体積単位		ml (cm^3)，l，m^3，		
			時間単位		/s，/min，/h，/d		
		任意単位	ユーザファクタ	USER FACTOR	0.0001～99999.	100.00	＊
			ユーザユニット	USER UNIT	アスキーコード（6文字）アスキーコード一覧表による	??????	
	積算表示	実目盛	表示形式	DISPLAY UNIT	**********, *********.*, ********.**, *******.***, ******.****, *****.*****, ****.******, ***.*******, **.********, *.*********	**********. l	＊
			体積単位		ml (cm^3)，l，m^3，		
		任意単位	ユーザファクタ	USER FACTOR	0.0001～99999.	1.0000	
			ユーザユニット	USER UNIT	アスキーコード（4文字）アスキーコード一覧表による	????	
第１レンジ フロースパン				FLOW SPAN	数値　0.000001～9999999. 体積・長さ単位　ml (cm^3)，l，m^3，m， 時間単位　/s，/min，/h，/d	指定による	＊
瞬時出力ローカット ポイント				FLOW CUT POINT	0.5%，0.8%	標準流量による	＊
電流出力バーンアウト				BURNOUT (CURRENT)	NOT USED (ホールド），OVER SCALE（21.6mA） UNDER SCALE（2.4mA）	UNDER SCALE (2.4 mA)	4.4.1
積算方向				TOTAL DIRECTION	FORWARD, REVERSE	FORWARD	＊
積算定数				TOTAL SCALE	数値　0.000000000～9999999999. 体積単位　ml (cm^3)，l，m^3，	１m^3	
積算パルス幅				PULSE WIDTH	0.5～100.0 msec（但し、最大出力周波数による）	100 msec	4.4.2
積算プリセット値				TOTAL PRESET	－9999999999～＋9999999999	0.m^3	＊
積算ローカットポイント				TOTAL CUT POINT	0.5%，0.8%	標準流量による	＊
積算バーンアウト				BURNOUT (TOTAL)	HOLD，COUNT	HOLD	＊

パラメータ		表　示	範　囲		出荷時の値 （指定無き場合）	関連項 (注1)
ステータス機能		STATUS I/O	NO FUNCTION，(外部２レンジ切換え)，(外部正／逆レンジ切換え)，(０%シグナルロック)，(外部ゼロ調整)，(外部積算プリセット)，(自動２レンジ切換え)，(自動正／逆切換え)，フロースイッチ，積算スイッチ，警報出力（注2）		NO FUNCTION	4.5.1 ～ 4.5.3
外部２レンジ切り換え	第２ﾚﾝｼﾞ ﾌﾛｰｽﾊﾟﾝ	FLOW SPAN2	数値	0.000001～9999999.	1.000 m/s	＊
			体積・長さ単位	ml (cm³)，l，m3，m，		
			時間単位	/s，/min，/h，/d		
	ｽﾃｰﾀｽ入力	2ND RANGE	INPUT CLOSED，INPUT OPEN		INPUT CLOSED	
外部正/逆ﾚﾝｼﾞ切り換え	第２ﾚﾝｼﾞ ﾌﾛｰｽﾊﾟﾝ	FLOW SPAN2	数値	0.000001～9999999.	1.000 m/s	＊
			体積・長さ単位	ml (cm³)，l，m3，m，		
			時間単位	/s，/min，/h，/d		
	ｽﾃｰﾀｽ入力	2ND RANGE	INPUT CLOSED，INPUT OPEN		INPUT CLOSED	
０%ｼｸﾞﾅﾙﾛｯｸ	ｽﾃｰﾀｽ入力	0% SIGNAL LOCK	INPUT CLOSED，INPUT OPEN		INPUT CLOSED	＊
外部ゼロ調整	ｽﾃｰﾀｽ入力	EXT.AUTO ZERO	INPUT CLOSED，INPUT OPEN		INPUT CLOSED	＊
外部積算ﾌﾟﾘｾｯﾄ	ｽﾃｰﾀｽ入力	EXT.T. PRESET	INPUT CLOSED，INPUT OPEN		INPUT CLOSED	＊
自動２レンジ切り換え	第２ﾚﾝｼﾞ ﾌﾛｰｽﾊﾟﾝ	FLOW SPAN2	数値	0.000001～9999999.	1.000 m/s	＊
			体積・長さ単位	ml (cm³)，l，m3，m，		
			時間単位	/s，/min，/h，/d		
	ﾚﾝｼﾞ切り換えﾋｽﾃﾘｼｽ	HYSTERESIS	0.0～20.0 %		1.0 %	
	ｽﾃｰﾀｽ出力	2ND RANGE	OUTPUT ON，OUTPUT OFF		OUTPUT ON	
自動正／逆レンジ切り換え	第２ﾚﾝｼﾞ ﾌﾛｰｽﾊﾟﾝ	FLOW SPAN2	数値	0.000001～9999999.	1.000 m/s	＊
			体積・長さ単位	ml (cm³)，l，m3，m，		
			時間単位	/s，/min，/h，/d		
	ﾚﾝｼﾞ切り換えﾋｽﾃﾘｼｽ	HYSTERESIS	0.0～10.0 %		1.0 %	
	ｽﾃｰﾀｽ出力	2ND RANGE	OUTPUT ON，OUTPUT OFF		OUTPUT ON	
フロースイッチ	上限値	UPPER SWITCH	–10.0～+110.1 %		110.0 %	4.5.1
	下限値	LOWER SWITCH	–10.1～+110.0 %		–10.0 %	
	ｽﾃｰﾀｽ出力	2ND RANGE	OUTPUT ON，OUTPUT OFF		OUTPUT ON	
積算スイッチ	数値	TOTAL SWITCH	–9999999999～+9999999999		0	4.5.2
		TOTAL SWITCH	OUTPUT ON，OUTPUT OFF		OUTPUT ON	
警報出力	ｱﾗｰﾑ選択	ALARM SERECTION	ALL FUNCTIONS, HARDWARE FAULT, PROCESS ERROR		ALL FUNCTION	4.5.3
	ｽﾃｰﾀｽ出力	ALARM	OUTPUT ON，OUTPUT OFF		OUTPUT ON	
空検知機能		EMPTY DETECTION	INHIBIT・ENABLE		INHIBT	4.6.1
レートリミット値		RATE LIMIT VALUE	0.0～10.0 %		0.0 %	＊
レートリミット時間		RATE LIMIT TIME	０～60 s		０ s	
定値出力		OUTPUT SETTING	2.400～21.600 mA		4.000 mA	4.7.1
TAG-NO.		TAG-NO.	アスキーコード（16文字）表IV-1による		指定なき場合空白	
PILC		PILC	アスキーコード（16文字）表IV-1による		注文時の形式ピルク	＊
SERIAL NO.		SERIAL NO.	アスキーコード（８文字）表IV-1による		注文時の機番	
口径		NOMINAL DIAMETER	2.5・6・15・25・40・50・80・100・150・200・250・300 mm		注文時の口径	＊
検出部定数		DETECTOR FACTOR	0.3000～5.0000		校正値	＊
ハードウェア版数		HARDWARE VERSIOM	アスキーコード（４文字）表IV-1による		その時の版数	＊
変換部定数		AMP.FACTOR	１～20000		校正値	
励磁周波数		EXCITATION FREQ.	f/8		f/8	＊
流量方向		FLOW DIRECTION	FORWARD・REVERSE		FORWARD	＊
LCDバックライト		LCD BACKLIGHT	ON・OFF		ON	4.8.2

4. パラメータの設定方法

4.1　封印されるパラメータ

積算体積の計量に影響を与える下記のパラメータは封印され設定を変更することはできません。

4.1.1　表示

LCD１行目の表示設定

LCD１行目の表示は積算体積（単位：㎥）に固定です。

LCD２行目の表示は，瞬時流量（実目盛：％）表示，流速表示の選択はできますがUSER単位や積算（実目盛，パルス，USER）表示は選択できません。

4.1.2　レンジ

i)　流速（流量）フルスケール（第１レンジフロースパン）

注文時に指定いただいた標準流量の倍に設定されています。

ii)　低流量出力カット点

標準流量により次の各値に設定されています。

標準流量が５㎥/h未満の場合　0.5％

標準流量が５㎥/h以上の場合　0.8％

iii)　積算方向

正方向に設定されています。

iv)　積算定数

注文時に指定いただいた値に設定されています。

指定なき場合は「１㎥」に設定されています。

v)　積算プリセット値

０㎥に設定されています。

vi)　積算低流量カット点

標準流量により次の各値に設定されています。

標準流量が５㎥/h未満の場合　0.5％

標準流量が５㎥/h以上の場合　0.8％

vii)　警報発生時の積算の選択

HOLDに設定されています。

4.1.3　ステータス入出力

次の機能は選択できません。

i)　外部接点による２レンジ切換

ii)　外部接点による正／逆レンジ切換

iii)　外部接点による０％シグナルロック

iv)　外部接点による自動ゼロ調

v)　外部接点による積算プリセット

（注）キー操作による積算プリセットも封印によりできません。

vi)　自動レンジ２切換

vii)　自動正／逆レンジ切換

4.1.4　システムメンテナンス

下記の項目は変更できません。

i)　形式ピルク，機番

ii)　口径

iii)　検出部定数

iv)　機器バージョンと変換部定数

v)　励磁周波数

vi)　流れ方向の設定

4.2　ダンピング

4.2.1 ダンピング時定数の設定方法

説明

- プロセスの状態により，適当なダンピング値にすることができます。
- ダンピング（時定数）は瞬時流量，内蔵積算，パルス出力に共通です。
- 設定範囲：1.0～200.0秒（工場出荷時の値：3.0秒）
- 時定数：出力が63.2％に達するまでの時間

操作内容 （例）	ダンピング（時定数）を3.0秒から15.0秒へ変更する。	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「ダンピング」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	DAMPING 3.0 s
ENT. ○ ↓	「ダンピング」変更モードにします。	DAMPING 003.0 s
SHIFT ○ ↓	１回押してカーソルを移動します。	DAMPING 003.0 s
INC. ○ ↓	１回押して「１」にします。	DAMPING 013.0 s
	（同様にカーソルを移動してして「５」を入力します。）	DAMPING 015.0 s
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	DAMPING 15.0 s
ESC. ○	２回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

4.3　表示

4.3.1　流速・流量表示の設定方法（LCDの２行目のみ）

説明

〈流速を表示させる場合〉

● 選択可能な流速単位：m/s，（小数点位置は固定です。）

（キー操作） FLOW VELOCITY →(ENT. 2回) （INC.キーで m/sを選択） →(ENT.) 設定完了

〈瞬時流量を表示させる場合〉

● 選択可能な瞬時流量表示：実目盛表示，%表示，任意の乗算値，文字，記号による流量表示

① 実目盛表示の設定

（キー操作） FLOW RATE →(ENT. 2回) （INC.キーで 小数点位置を選択） →(SHIFT) （INC.キーで 体積単位を選択） →(SHIFT) （INC.キーで 時間単位を選択） →(ENT.) 設定終了

（※）具体的なキー操作は，次頁の操作内容を参照ください。

② %表示の設定（小数点位置は固定です。）

（キー操作） FLOW RATE (%) →(ENT.) 設定完了

● 小数点位置等により，表示桁数オーバーになった時は「#」により次のように表示されます。

［例］実目盛り［l/s］の場合

```
   1000.000  m3
*#########  l/s
```

この場合単位小数点位置の変更により表示可能となります。

［例］流量フルスケール1000[l/s]で少数点位置を**.*****と設定していると100[l/s]で上記の「#」の表示になります。ここで，少数点位置を****.***と設定することにより，下記のように表示可能となります。

```
   1000.000  m3
*  100.00  l/s
```

操作内容（例）	２行目流速表示を瞬時流量（実目盛）表示****.***l/minに変更する。	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「表示」設定モードにします。 (注意)：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	DISPLAY
ENT. ○ ↓	「２行目表示」設定モードにします。 (注意)：“1ST ROW”が表示された場合INC.○キーを押して“2ND ROW”表示にして下さい。	2ND ROW FLOW VELOCITY
ENT. ○ ↓	「２行目表示」変更モードにします。	2ND ROW FLOW VELOCITY
INC. ○ ↓	１回押して「実目盛表示」設定モードにします。	2ND ROW FLOW RATE
ENT. ○ ↓	２回押して「表示単位」小数点位置変更モードにします。	DISPLAY UNIT ******.*m3/h
INC. ○ ↓	２回押して少数点位置を移動します。	DISPLAY UNIT ****.***m3/h
SHIFT ○ ↓	「表示単位」体積単位変更モードにします。	DISPLAY UNIT ****.***m3/h
SHIFT INC. ○ ＋ ○ ↓	１回押して「l」にします。	DISPLAY UNIT ****.*** l/h
SHIFT ○ ↓	「表示単位」時間単位変更モードにします。	DISPLAY UNIT ****.*** l/h
SHIFT INC. ○ ＋ ○ ↓	１回押して「min」に変更します。	DISPLAY UNIT ****.*** l/min
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	DISPLAY UNIT ****.*** l/min
ESC. ○	５回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.000 l/min

4.3.2 ステータス出力表示の設定方法（LCDの２行目のみ）

説明

- LCDの２行目に，現在設定しているステータス出力機能とその動作を表示することができます。
- ステータス出力機能未使用「NO FUNCTION」の場合は「STATUS NO FUNC.」が表示されます。
- 関連する設定項目：「4.5.1.フロースイッチ動作点の設定方法」
「4.5.2.積算スイッチ動作点の設定方法」
「4.5.3.異常時の警報接点出力の設定方法」
- 工場出荷時：表示しない。

操作内容（例）	表示画面２行目を流量［％］表示から，ステータス入出力表示に変更する。（但し，フロースイッチを設定している場合）	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「表示」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	DISPLAY
ENT. ○ ↓	「２行目表示」設定モードにします。 （注意）：“1ST ROW”が表示された場合INC.○キーを押して“2ND ROW”表示にさせてください。	2ND ROW FLOW RATE (%)
ENT. ○ ↓	「２行目表示」変更モードにします。	2ND ROW FLOW RATE (%)
INC. ○ ↓	５回押して「ステータス入出力表示」設定モードにします。	2ND ROW STATUS I/O
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	2ND ROW STATUS I/O
ESC. ○	３回押してMEASUREMENT MODEにします。 （右の表示はフロースイッチ機能が接点開放し出力している場合です。）	0.000 m3 FLOW SW. OFF

4.3.3 LCD2行目無表示の設定方法（LCDの２行目のみ）

説明

- LCDの２行目を無表示にすることができます。
- 工場出荷時：（表示有り）

操作内容（例）	表示画面２行目を流量［%］表示から，ステータス入出力表示に変更する。（但し，フロースイッチを設定している場合）	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「表示」設定モードにします。 (注意)： 異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	DISPLAY
ENT. ○ ↓	「２行目表示」設定モードにします。 (注意)： “1ST ROW”が表示された場合INC.○キーを押して“2ND ROW”表示にさせてください。	2ND ROW FLOW RATE (%)
ENT. ○ ↓	「２行目表示」変更モードにします。	2ND ROW FLOW RATE (%)
INC. ○ ↓	６回押して「無表示」設定モードにします。	2ND ROW NO FUNCTION
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	2ND ROW NO FUNCTION
ESC. ○	３回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3

4.4　レンジ

4.4.1　警報発生時の出力信号の選択方法

説明

● 警報発生時（EEPROM異常，コイル断線，サンプリング異常，空検知，設定異常）の出力信号を選択します。
（※）空検知機能は別に設定があります。(4.6.1項参照)
● 警報発生時の表示は「V.5異常表示と対策」を参照してください。
● 出力の設定

(1) 設定内容：NOT USED ………ホールド（警報発生直前の値を保持）
OVER SCALE ……出力110％（21.6mA）
UNDER SCALE……出力-10％（2.4mA）

(2) 工場出荷時：UNDER SCALE

● 但し入力オーバフロー，入力アンダフローの場合は以下のようになります。
入力オーバフロー：OVER FLOW（21.6mA）
入力アンダフロー：UNDER FLOW（2.4mA）

操作内容（例）	警報発生時の出力信号を「UNDER SCALE」から「NOT USED」に変更する。	
キー操作順序	説明	表示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「レンジ」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	RANGE
ENT. ○ ↓	「瞬時流量」設定モードにします。 （注意）：“TOTAL”が表示された場合INC.○キーを押して“FLOW RATE”を表示させてください。	FLOW RATE
ENT. ○ ↓	「バーンアウト（電流）」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	BURNOUT (CURRENT) UNDER SCALE
ENT. ○ ↓	「バーンアウト（電流）」変更モードにします。	BURNOUT (CURRENT) **UNDER SCALE**
INC. ○ ↓	1回押して「出力ホールド」にします。	BURNOUT (CURRENT) **NOT USED**
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	BURNOUT (CURRENT) **NOT USED**
ESC. ○	4回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0 %

4.4.2　積算パルス幅の設定方法

説明

〈積算パルス幅の設定方法〉

- 接続するカウンタに対応する積算パルス幅を設定します。
- 設定範囲：0.5～100.0msec（工場出荷時…100ms）

（※）

但し，下表による。

パルス幅［msec］	最大出力周波数［Hz］
50.1～100.0	5以下
25.1～50.0	10以下
10.1～25.0	20以下
5.1～10.0	50以下
2.6～5.0	100以下
1.1～2.5	200以下
0.6～1.0	500以下
0.5	1000以下

〈注記〉
最大出力周波数は，フルスケール流量の110%時に出力されるパルス周波数とする。

$$\text{最大出力周波数［Hz］} = \frac{\text{（対象となる流量フルスケール［}m^3/s\text{］）}\times 1.1}{\text{（1パルス当たりの積算量［}m^3\text{/パルス］）}}$$

但し，パルス幅=0.5［msec］の場合に限り，フルスケール流量の100%時に出力されるパルス周波数とする。

$$\text{最大出力周波数［Hz］} = \frac{\text{（対象となる流量フルスケール［}m^3/s\text{］）}}{\text{（1パルス当たりの積算量［}m^3\text{/パルス］）}}$$

（キー操作）［PULSE WIDTH］ —ENT.→ ［設定値を入力］ —ENT.→ 設定完了

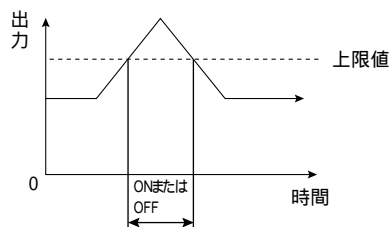
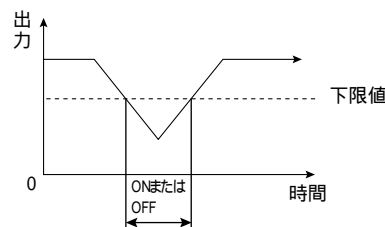
操作内容（例）	積算パルス幅を30［ms］から10［ms］に変更する。	
キー操作順序	**説　　明**	**表　　示**
INC. ○	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
↓ ENT. ○	「レンジ」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	RANGE
↓ INC. ○	「積算」設定モードにします。 （注意）：“FLOW RATE”が表示された場合INC.○キーを押して“TOTAL”を表示させてください。	TOTAL
↓ ENT. ○	「パルス幅」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	PULSE WIDTH 30.0 ms
↓ ENT. ○	「パルス幅」変更モードにします。	PULSE WIDTH **3**0.0 ms
↓ SHIFT＋INC. ○　○	２回押して「１」にします。	PULSE WIDTH **1**0.0 ms
↓ ENT. ○	１回押してデータを登録します。 ———変更完了———	PULSE WIDTH 10.0 ms
↓ ESC. ○	４回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 0.0 %

4.5　ステータス出力

4.5.1　フロースイッチ動作点の設定方法

説明

● 瞬時流量が設定した値を越えたときに接点出力します。

［上限値の動作］

［下限値の動作］

● 関連する設定項目：「4.3.3 ステータス出力表示の設定方法」
● ステータス出力機能を使用しない場合は「NO FUNCTION」に設定します。

〈動作点の設定〉

(1) 設定範囲

上限値：-10.0％～110.1％（但し，110.1％を設定すると上限値は無効）
下限値：-10.1％～110.0％（但し，-10.1％を設定すると下限値は無効）
（※）動作点の設定は上限値＞下限値のみ可能です。

(2) 工場出荷時：上限値110.0％，下限値－10.0％

〈接点の設定〉

(1) 設定内容

OUTPUT ON　　…瞬時流量が設定値を越えたときに，接点を短絡（ON）し出力します。
OUTPUT OFF　　…瞬時流量が設定値を越えたときに，接点を開放（OFF）し出力します。

(2) 工場出荷時：OUTPUT ON

操作内容（例）	ステータス入出力未使用をフロースイッチとし，フロースイッチ上限値を100.0％にフロースイッチ下限値を10.0％に設定する。また，瞬時流量が上限値もしくは下限値を越えたときに，接点を開放（OFF）し，出力するように設定する。	
キー操作順序	説　明	表　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	STATUS I/O NO FUNCTION
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」変更モードにします。	STATUS I/O NO FUNCTION
INC. ○ ↓	8回押して「フロースイッチ」設定モードにします。	STATUS I/O FLOW SWITCH

キー	操作	表示
ENT. ○	「フロースイッチ上限値」設定モードにします。 (注意)： 異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	UPPER SWITCH 110.0 %
ENT. ○	「フロースイッチ上限値」変更モードにします。	UPPER SWITCH +110.0 %
SHIFT. ○	２回押してカーソルを移動します。	UPPER SWITCH +110.0 %
SHIFT. INC. ○ ＋ ○	１回押して「０」にします。	UPPER SWITCH +100.0 %
ENT. ○	登録します。 ―――フロースイッチ上限値の設定完了―――	UPPER SWITCH 100.0 %
INC. ○	１回押して「フロースイッチ下限値」設定モードにします。	LOWER SWITCH −10.0 %
ENT. ○	「フロースイッチ下限値」変更モードにします。	LOWER SWITCH −010.0 %
INC. ○	１回押して「＋」にします。	LOWER SWITCH +010.0 %
ENT. ○	登録します。 ―――フロースイッチ下限値の設定完了―――	LOWER SWITCH 10.0 %
INC. ○	１回押して「フロースイッチ接点」設定モードにします。	FLOW SWITCH OUTPUT ON
ENT. ○	「フロースイッチ接点」変更モードにします。	FLOW SWITCH OUTPUT ON
INC. ○	１回押して「瞬時流量が設定値を越えたときに接点を開放（OFF)」するように設定します。	FLOW SWITCH OUTPUT OFF
ENT. ○	登録します。 ―――変更完了―――	FLOW SWITCH OUTPUT OFF
ESC. ○	４回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

4.5.2　積算スイッチの動作点の設定方法

説明

● 積算が設定値以上になると接点出力する機能です。
● 関連する設定項目：「4.3.2 ステータス入出力表示の設定方法」
「4.4.2 積算パルス幅の設定方法」
● ステータス入出力機能を使用しない場合は「NO FUNCTION」に設定します。

〈動作点の設定〉

(1) 設定範囲：単位…m3
数値…-9999999999～9999999999（整数値のみ可）

（※）但し，設定範囲は口径と積算定数の単位によって異なり，m3換算で下表のようになります。

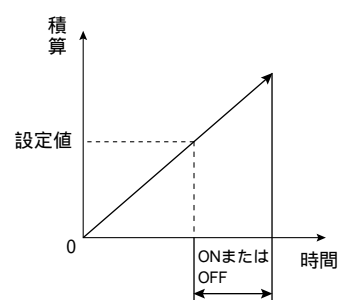



表　積算スイッチ動作点の接点範囲

口径	設定範囲［m^3］
2.5mm	-11053～11053
6mm	-63668～63668
15mm	-397925～397925
25mm	-1105349～1105349
40mm	-2829695～2829695
50mm	-4421398～4421398
80mm	-11318780～11318780
100mm	-17685594～17685594
150mm	-39792587～39792587
200mm	-70742377～70742377
250mm	-110534964～110534964
300mm	-159170349～159170349

(2) 工場出荷時：０m3

〈接点の設定〉

(1) 設定内容
OUTPUT ON…積算値が設定値を越えたときに，接点を短絡（ON）し出力します。
OUTPUT OFF…積算値が設定値を越えたときに，接点を開放（OFF）し出力します。

(2) 工場出荷時：OUTPUT ON

操作内容 （例）	ステータス入出力未使用を積算スイッチとし，積算値が1000m3になったら，接点開放（OFF）し，出力するように設定する。	
キー操作順序	説　　　明	表　　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	STATUS I/O NO FUNCTION
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」変更モードにします。	STATUS I/O NO FUNCTION
INC. ○ ↓	９回押して「積算スイッチ」設定モードにします。	STATUS I/O TOTAL SWITCH
ENT. ○ ↓	「積算スイッチ動作点」設定モードにします。 （注意）：“TOTAL SWITCH OUTPUT”が表示されたら，INC.○キーを押して“TOTAL SWITCH”が表示されるようにしてください。	TOTAL SWITCH 0 m3
ENT. ○ ↓	「積算スイッチ動作点」変更モードにします。	TOTAL SWITCH +0000000000 m3
SHIFT. ○ ↓	７回押してカーソルを移動します。	TOTAL SWITCH +0000000000 m3
INC. ○ ↓	１回押して「１」にします。	TOTAL SWITCH +0000001000 m3
ENT. ○ ↓	登録します。 ———積算スイッチ動作点の設定完了———	TOTAL SWITCH 1000 m3
INC. ○ ↓	１回押して「積算スイッチ動作点」設定モードにします。	TOTAL SWITCH OUTPUT ON
ENT. ○ ↓	「積算スイッチ動作点」変更モードにします。	TOTAL SWITCH OUTPUT ON
INC. ○ ↓	１回押して「積算値が設定値を越えたときに接点開放（OFF)」するように設定します。	TOTAL SWITCH OUTPUT OFF
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	TOTAL SWITCH OUTPUT OFF
ESC. ○	４回押してMEASUREMENT MODEにします。	* 0.000 m3 0.0m3/h

4.5.3　異常時の警報接点出力の設定方法

説明

- 異常時に接点出力します。
  （異常内容：EEPROM異常・コイル断線・サンプリング異常・空検知・設定異常・入力オーバフロー・入力アンダフロー）
- 関連する設定項目：「4.3.2 ステータス入出力表示の設定方法」
  「4.4.1 警報発生時の出力信号の選択方法」
- ステータス入出力機能を使用しない場合は「NO FUNCTION」に設定します。
- 設定内容
  ALL …… EEPROM異常・コイル断線・サンプリング異常・空検知・設定異常・入力オーバフロー・入力アンダフロー
  HARDWARE FAULT …… EEPROM異常・コイル断線・サンプリング異常・設定異常
  PROCESS ERROR …… 空検知・設定異常・入力オーバフロー・入力アンダフロー
- 接点の設定内容
  OUTPUT ON …… 異常時に，接点を短絡（ON）し出力します。
  OUTPUT OFF …… 異常時に，接点を開放（OFF）し出力します。

操作内容 （例）	ステータス入出力機能未使用を異常時に警報接点出力するよう変更する。接点出力する異常の内容は「PROCESS ERROR」とし，異常発生時には，接点を開放（OFF）し出力するように設定する。	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	SETUP MODEにします。	SETUP MODE
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	STATUS I/O NO FUNCTION
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」変更モードにします。	STATUS I/O NO FUNCTION
INC. ○ ↓	１回押して「警報接点出力」設定モードにしてください。	STATUS I/O ALARM
ENT. ○ ↓	「アラーム選択」設定モードにしてください。 （注意）：“ALARM OUTPUT”が表示された場合INC.○キーを押して“ALARM SELECTION”を表示してください。	ALARM SELECTION ALL FUNCTIONS
ENT. ○ ↓	「アラーム選択」変更モードにしてください。	ALARM SELECTION ALL FUNCTIONS
INC. ○ ↓	２回押して接点出力する異常内容を「PROCESS ERROR」にします。	ALARM SELECTION PROCESS ERROR

ENT. ○ ↓	登録します。 ———接点出力する異常内容の 設定完了———	ALARM SELECTION PROCESS ERROR
INC. ○ ↓	１回押して「警報接点」設定モードにします。	ALARM OUTPUT ON
ENT. ○ ↓	「警報接点」変更モードにします。	ALARM OUTPUT ON
INC. ○ ↓	１回押して「異常発生時警報接点を開放(OFF）するように設定します。	ALARM OUTPUT OFF
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	ALARM OUTPUT OFF
ESC. ○	４回押してMEASUREMENT MODEにします。	* 0.000 m3 * 0.0m3/h

4.6　スペシャルファンクション

4.6.1　空検知機能の設定方法

説明

- 測定管内が空状態のときに，アラーム（表示，電流出力，ステータス出力）を発生させる機能（空検知）を設定します。
- アラームの設定
  表示および電流出力…「4.4.1 警報発生時の出力信号の選択方法」を参照ください。
  ステータス出力…「4.5.3 異常時の警報接点出力の選択方法」を参照ください。
- 工場出荷時：INHIBIT（本機能を使用しない）

操作内容（例）	空検知機能を「使用する」に設定する。	
キー操作順序	説　明	表　示
INC. ○ ↓	２回押してSPECIAL FUNCTION MODEにします。	SPECIAL FUNCTION MODE
ENT. ○ ↓	「空検知機能」実行モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	ENPTY DETECTION INHIBIT
ENT. ○ ↓	「空検知機能」設定変更モードにします。	EMPTY DETECTION INHIBIT
INC. ○ ↓	１回押して「空検知機能使用」にします。	EMPTY DETECTION ENABLE
ENT. ○ ↓	登録します。 ———変更完了———	EMPTY DETECTION ENABLE
ESC. ○	２回押してMEASUREMENT MODEにします。	＊ .0.000 m3 ＊ 0.0m3/h

4.7　ハードウェアメンテナンス

4.7.1　アナログ出力信号の動作確認方法（定電流出力）

説明

● アナログ出力信号（DC4～20mA）の定値出力を発生させる機能です。
【使用例】アナログ出力信号値4～20mAを発生させて接続受信計器の校正をする。
● 設定範囲：2.4～21.6mA（工場出荷時：4mA）

操作内容（例）	定電流出力20.0mAを発生させたい。（100％を設定する。）	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「ハードウェアメンテナンス」モードにします。 （注意）：“SYSTEM MAINTENANCE”が表示された場合，INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	HARDWARE MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「電流」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	CURRENT
ENT. ○ ↓	「電流定値出力」設定モードにします。 （注意）：“CALIBRATION”が表示された場合，INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	CURRENT OUTPUT SETTING
ENT. ○ ↓	「出力値」設定モードにします。	OUTPUT SETTING 4.000 mA
ENT. ○ ↓	「出力値」変更モードにします。	OUTPUT SETTING 04.000 mA
INC. ○ ↓	２回押して「２」にします。	OUTPUT SETTING 24.000 mA
SHIFT ○ ↓	１回押してカーソルを移動します。	OUTPUT SETTING 24.000 mA
SHIFT INC. ○ ＋○ ↓	４回押して「０」にします。	OUTPUT SETTING 20.000 mA
ENT. ○ ↓	電流定値出力20.0mAを発生します。	OUTPUT SETTING 20.000 mA
ESC. ○	５回押してMEASUREMENT MODEにします。	* 0.000 m3 * 0.0m3/h

4.7.2 アナログ出力信号の校正方法

説明

- アナログ出力信号の0％点（4mA）と100％点（20mA）の校正を行います。
- 準備する計測器：直流電流計（内部抵抗10Ω以下，分解能0.01mA以下）
- 電流出力端子（0＋，0－）へ直流電流計を接続してください。
- この校正は変換部回路の校正ですので，流体が流れている状態でも校正できます。
- 必ず０％点（４mA），100％点（20mA）の順に校正を行ってください。

操作内容（例）	０％点が3.89mAであり，100％点が20.08mAであったので正確な値（4mAと20mA）へ校正する。	
キー操作順序	説　明	表　示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「ハードウェアメンテナンス」モードにします。 （注意）：“SYSTEM MAINTENANCE”が表示された場合，INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	HARDWARE MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「電流出力」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	CURRENT
ENT. ○ ↓	「電流出力校正」モードにします。 （注意）：“OUTPUT SETTING”が表示された場合，INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	CURRENT CALIBRATION
ENT. ○ ↓	「０％点（４mA）校正」設定モードにします。 （注意）：“20mA”校正モードが表示された場合，INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	CALIBRATION 4 mA
ENT. ○ ↓	右の表示で校正を行い，電流出力を4mAにしてください。	CALIBRATION 4 mA >>
INC. ○	電流出力を上げます。（INC.○）	CALIBRATION 4 mA >> (UP)
または SHIFT INC. ○ ＋ ○ ↓	電流出力を下げます。（SHIFT○ ＋ INC.○）	CALIBRATION 4 mA >>(DOWN)

ENT. ○ ↓	０％点（４mA）校正を確認します。 ———０％点（４mA）の校正完了———	CALIBRATION 4 mA OK?
ENT. ○ ↓	「０％点（４mA）校正」モードに戻ります。	CALIBRATION 4 mA
INC. ○ ↓	「100％点（20mA）校正」モードにします。	CALIBRATION 20 mA
ENT. ○ ↓	右の表示で校正を行い，電流出力を20mAにしてください。	CALIBRATION 20 mA >>
INC. ○	電流出力を上げます。(INC. ○)	CALIBRATION 20 mA >> (UP)
または SHIFT INC. ○ ＋ ○ ↓	電流出力を下げます。(SHIFT ○ ＋ INC. ○)	CALIBRATION 20 mA >>(DOWN)
ENT. ○ ↓	100％点（20mA）校正を確認します。 ———100％点（20mA）の校正完了———	CALIBRATION 20 mA OK?
ENT. ○ ↓	「100％点（20mA）校正」モードに戻ります。	CALIBRATION 20 mA
ESC. ○	５回押してMEASUREMENT MODEにします。	＊ 0.000 m3 ＊ 0.0m3/h

4.7.3　積算パルスの動作確認方法

説明

- 積算パルスの確認をする機能です。
- 設定された流量［％］に対応する積算パルスを出力します。
- 外部にカウンタ等を接続して，ご確認ください。（接続方法はⅡ.2.5参照）
- 関連する設定項目：「4.4.2 積算パルス幅の設定」
- 設定可能な流量範囲：0.0～110％
- 工場出荷時：0.0％

［確認例］
流量フルスケール：0～600［㎥/h］（標準流量300㎥/h）
積算定数：１［m3］

操作内容（例）	流量100％時の積算パルスの動作を確認します。	
キー操作順序	説明	表示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「ハードウェアメンテナンス」モードにします。 （注意）：“SYSTEM MAINTENANCE”が表示された場合INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	HARDWARE MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「積算パルス」確認モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	TOTAL PULSE
ENT. ○ ↓	「積算パルス」確認，流量［％］設定モードにします。	TOTAL PULSE 0.0 %
ENT. ○ ↓	「積算パルス」確認，流量［％］変更モードにします。	TOTAL PULSE 000.0 %
INC. ○ ↓	１回押して「１」にします。	TOTAL PULSE 100.0 %
ENT. ○ ↓	パルスを確認してください。 ———確認完了———	TOTAL PULSE 100.0 %
ESC. ○	４回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

4.7.4 ステータス入出力信号の確認方法

説明

● ステータス入出力信号の動作確認ができます。(ステータス入出力機能設定時)

(1) ステータス入力の場合
ステータス入力未使用で「NOT USED」が表示されます。

(2) ステータス出力の場合
接点短絡「OUTPUT ON」，接点開放「OUTPUT OFF」を確認でき，信号を外部に出力することができます。
(※) ステータス出力未使用の場合は「NOT USED」が表示されます。

● 関連する設定項目：「4.5.1 フロースイッチ動作点の設定方法」
「4.5.2 積算スイッチ動作点の設定方法」
「4.5.3 異常時の警報接点出力の設定方法」

操作内容 (例)	ステータス出力信号の動作確認をする。(ステータス出力設定時)	
キー操作順序	説　明	表　示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「ハードウェアメンテナンス」モードにします。 (注意)：“SYSTEM MAINTENANCE”が表示された場合INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	HARDWARE MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「ステータス入出力」確認モードにします。 (注意)：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	STATUS I／O
ENT. ○ ↓	「ステータス出力」確認モードにします。 (注意)：“STATUS INPUT”が表示された場合INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	STATUS I／O STATUS OUTPUT
ENT. ○ ↓	ステータス出力信号の確認をしてください。(接点開放を外部に出力)	STATUS OUTPUT OUTPUT OFF
ENT. ○ ↓	「ステータス出力信号の確認」変更モードにしてください。	STATUS OUTPUT OUTPUT OFF
ENT. ○ ↓	２回押して右の表示にします。	STATUS OUTPUT OUTPUT ON
ENT. ○ ↓	ステータス出力信号の確認をしてください。(接点短絡を外部に出力) ———動作確認の完了———	STATUS OUTPUT OUTPUT ON
ESC. ○	５回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

4.8　システムメンテナンス

4.8.1　タグ番号の入力方法

説明

- タグ番号が入力できます。
- 最大文字数：16桁（アスキーコード…選択できるアスキーコードは，58ページの表Ⅳ-1で確認してください。）
- 工場出荷時

　　タグ番号　：指定がない場合は，空白。

〈タグ番号の入力方法〉

　（※）キー操作は下記の「操作内容（例）」を参照ください。

操作内容（例）	タグ番号に「FUJI-１」を入力する	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「システム　メンテナンス」モードにします。 （注意）：“HARDWARE MAINTENANCE”が表示された場合 INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	SYSTEM MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「タグ番号」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	TAG－NO.
ENT. ○ ↓	「タグ番号」入力モードにします。	TAG－NO. ■ .
INC. ○ ↓	37回押して「Ｆ」にします。	TAG－NO. F
SHIFT ○ ↓	１回押してカーソルを移動します。 （以下同様に「U」「Ｊ」「Ｉ」「－」「１」を入力します。）	TAG－NO. F■ TAG－NO. FUJI－I
ENT. ○ ↓	登録します。 ―――入力完了―――	TAG－NO. FUJI－I
ESC. ○	３回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

4.8.2 LCDバックライト機能の設定方法

説明

- 表示画面のLCDバックライトをON/OFFすることができます。
- 設定内容：ＯＮ（工場出荷時）
　　　　　ＯＦＦ

操作内容 （例）	LCDバックライト機能を使用しないようにする。	
キー操作順序	説　　明	表　　示
INC. ○ ↓	３回押してMAINTENANCE MODEにします。	MAINTENANCE MODE
ENT. ○ ↓	「システム　メンテナンス」モードにします。 （注意）：“HARDWARE MAINTENANCE”が表示された場合INC.○キーを押して右に示す表示にしてください。	SYSTEM MAINTENANCE
ENT. ○ ↓	「LCDバックライト」設定モードにします。 （注意）：異なる設定モードが表示された場合は，INC.○キーまたは，SHIFT○＋INC.○キーを数回押して右に示す表示にしてください。	LCD BACKLIGHT ON
ENT. ○ ↓	「LCDバックライト」変更モードにします。	LCD BACKLIGHT ON
INC. ○ ↓	１回押して「LCDバックライトOFF」にします。	LCD BACKLIGHT OFF
ENT. ○ ↓	登録します。 ―――変更完了―――	LCD BACKLIGHT OFF
ESC. ○	３回押してMEASUREMENT MODEにします。	0.000 m3 * 0.0m3/h

表IV-1. 選択できるアスキーコード

空白	0	@	P		p
!	1	A	Q	a	q
”	2	B	R	b	r
#	3	C	S	c	s
$	4	D	T	d	t
%	5	E	U	e	u
&	6	F	V	f	v
’	7	G	W	g	w
(	8	H	X	h	x
)	9	I	Y	i	y
＊	:	J	Z	j	z
＋	;	K	[	k	{
,	＜	L	¥	l	｜
－	＝	M	]	m	}
.	＞	N	^	n	
／	?	O	_	o	

Ⅴ．保　守

1. 日常点検

⚠ **注意**

下記項目を外観・目視で点検してください。

・端子箱の内部への浸水がないか	⇨	清掃，乾燥し内部点検，侵入箇所調査
・ケーブルグランドの緩みがないか	⇨	増締め，パッキン交換
・パッキン・Oリングの劣化などがないか	⇨	新品へ交換

2. 定期点検

2.1 ゼロ点の点検

流体の流れを止めて測定管内を満水状態とし，ゼロ点の点検を行ってください。

2.2 測定管内面の付着物の除去

⚠ **注意**

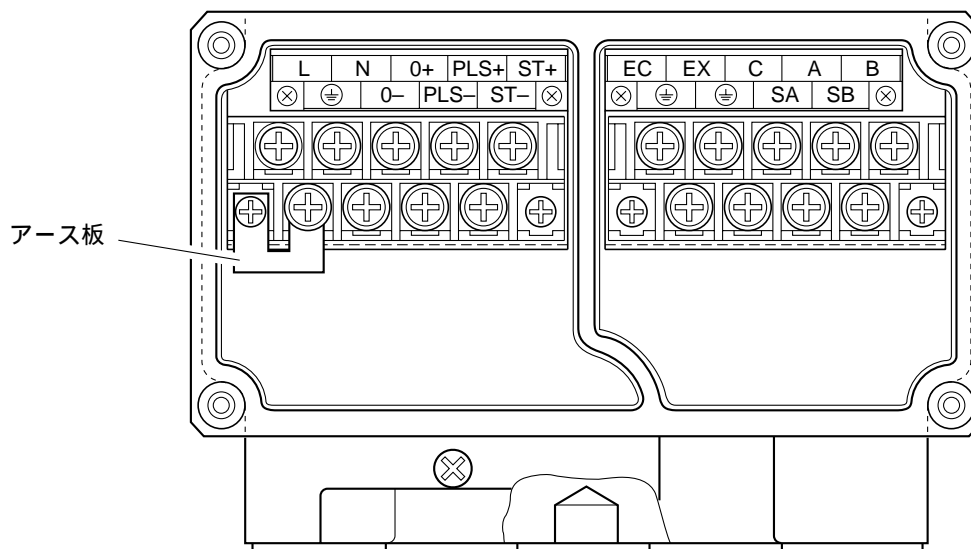
●液体中の異物が測定管内に付着すると，出力値がドリフトするなどの障害が起こります。付着物（油，スケールなど）が混入している流体測定の場合は次の方法で付着物を除去してください。

① 油などの絶縁性の付着物は配管途中で除去してください。

② 油がついているときには中性洗剤を使用して，電極や内面を傷つけないように測定管内面を柔らかいブラシ（金属製などのライニング，および電極にキズのつく硬い物は使用不可）等で洗浄してください。

3. 絶縁抵抗の測定方法

⚠ 注意

本品には電源用，DC4～20mA出力用などに各々アレスタを標準装備していますので，各入出力端子（L，N，0+，0-，PLS+，PLS-，ST+，ST-）とケース間の絶縁抵抗を測定する場合は，下図に示すように端子箱内のアース板を外して行ってください。但し，励磁端子（EX，EC），信号端子（A，SA，B，SB，C）は内部でケースに接続されていますので，絶縁抵抗試験を行わないでください。

注）各試験後は，アース板を元の状態に戻してください。

参考）絶縁抵抗性能50MΩ／DC500V

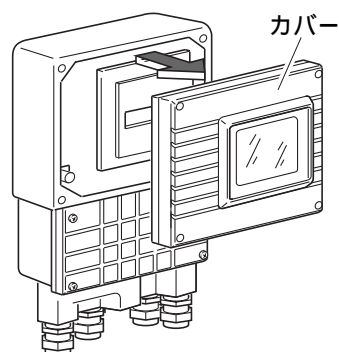
4. ヒューズの交換方法

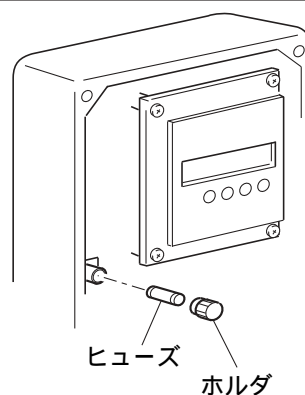
⚠ 注意

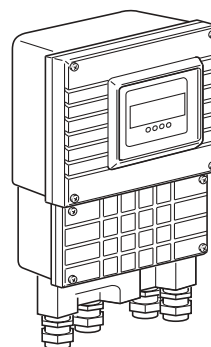
- ●ヒューズを交換する場合は，元の電源を落としてから行ってください。
- ●ヒューズ仕様は５mm（直径）×20mm（長さ），250V，１Aです（例えば富士端子工業製 FGMB 250V １A)。

追記　カバーの裏にあります予備ヒューズ（１個）をご使用ください。
　　　既に，ご使用の場合には，お客様でご用意ください。

⑴ カバーの外し方

アンプケースのカバーを外してください。

⑵ ヒューズの交換

ヒューズホルダを緩めて新しいヒューズと交換してください。

⑶ カバーの取付け

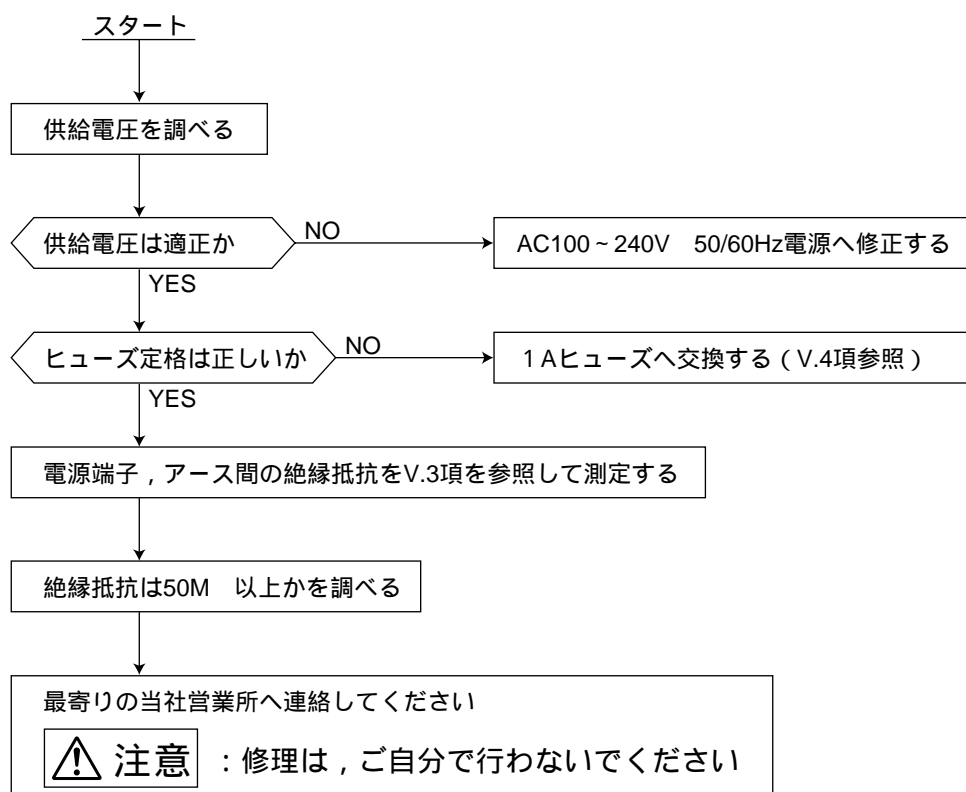
４本のねじでケースを取付けてください。

5. 異常表示と対策

計器内部の異常，入出力信号の異常や設定異常を表示部のLCDで表示します。

表　示／出　力	原　　因	対　　策
EEPROM FAULT 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：積算バーンアウトによる	変換部内のEE PROMが異常です。	AMP交換が必要ですので最寄りの当社営業所まで連絡ください。
COIL OPEN 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：積算バーンアウトによる	検出部内のコイルが断線しています。	検出部の交換が必要ですので最寄りの当社営業所まで連絡ください。
SAMPLING FAULT 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：積算バーンアウトによる	サンプリング異常です。	・流量を流量フルケール以下にしてください。 ・測定管内を満水にしてください。
EMPTY 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：積算バーンアウトによる	測定管内が満水になっていません（但し，空検知機能を使用しているとき）。	測定管内を満水にしてください。
OVER FLOW 出力：21.6mA 積算：110%積算	入力オーバフローです。	・流量を流量フルケール以下にしてください。
UNDER FLOW 出力：2.4mA 積算：停止	・入力アンダフローです。 ・流れ方向が異なっています。	・流れ方向の設定変更を行ってください。 ・水道メーター取付け方向を変更してください。
PULSE WIDTH ERR 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：停止	積算パルス幅が設定範囲外です。	積算パルス幅を設定範囲内で入力してください。
TOTAL SW. ERROR 出力：電流出力バーンアウトによる 積算：停止	積算スイッチの値が設定範囲外です。	積算スイッチの値を設定範囲内で入力してください。

6. トラブルシューティング

下記（1），（2）以外の障害・事故などによる修理は，ご自分で行わないでください。

⑴ 電源投入によりヒューズが溶断したとき

⑵ 実流と受信計器の指示が合わない時

(3) ゼロ点が不安定な時

スタート
測定管内の満水および気泡の有無を調査する
測定管内は満水状態となっているか
NO
・満水になるように取付け位置，管路を変更する
・取付け位置を垂直にする
YES
液体中に気泡が含まれているか
YES
上流側に脱泡装置を取付ける
NO
弁に漏れがあるか
YES
弁を交換するなどの漏れ防止をする
NO
・検出器の接地を確認する
・アースリングと本体の接続，フランジと本体の間のアース線が断線していないかを確認する
接地は完全か
NO
D種接地（100Ω以下）の接地を完全に行う
YES
・液体の導電率が変動するか
・3μs／cm以下になることがあるか
YES
・導率の変化をできるだけしないようにする
・3μs／cm以下では使用しないこと
NO
測定管内に異物が付着しているか
YES
付着物を除去する（電極，内面に傷をつけないこと）（V.2.2項参照）
NO
モータ，トランス，発電機などが近くにあるか
YES
・ケーブルを十分にシールドする
・ケーブルをできるだけ離す
NO
調整方法に問題ないか調査する
異常がある場合は最寄りの当社営業所へ連絡してください
注意 ：修理は，ご自分で行わないでください

VI. 仕　様

1. 一般仕様

● **規 制 対 象 ：** 水道（上水，工水，農水）の取引・証明用に使用される口径350mm以下の積算体積計。
・毎個検定が必要です。検定証印がないと使用できません。
・積算体積の計量に影響を与える部分は封印されます。

検出器（形式：FMB3/4）

● **測 定 対 象 ：** 一般産業用水，浄水，農水，工水等取引・証明用の水，その他伝導率が３μS / cm以上の液体。

● **構　　　造：** ウエハタイプまたはフランジタイプ

● **取 付 方 法 ：** 相手側フランジ挟み込み方式
（ガイドリング付き）
…15mm～200mm
ガイドリング：ウェハタイプを配管に設置する時に検出部のセンサ位置を出すために必要なリング状のガイド
またはフランジ取付け
…15mm～300mm

● **流 体 圧 力 ：** −100～2000kPa,又はフランジ使用圧力のどちらか低い方。

● **口径および測定範囲：**
計量法令上，標準流量は以下の値に定められており，標準流量の２倍＝使用最大流量が水道メーターの測定レンジになります。＜表１＞

標準流量〔m³/h〕	口径および測定レンジ〔m³/h〕 15mm	25mm	40mm	50mm	80mm	100mm	150mm	200mm	250mm	300mm
1.2	2.4	2.4								
1.5	3	3								
2	4	4								
2.5	5	5	5							
3	6	6	6							
3.5	7	7	7	7						
4		8	8	8						
4.5		9	9	9						
5		10	10	10						
6		12	12	12						
7		14	14	14						
8		16	16	16						
9		18	18	18	18					
10			20	20	20					
12			24	24	24					
15			30	30	30	30				
20			40	40	40	40				
25			50	50	50	50				
30				60	60	60				
35				70	70	70	70			
40					80	80	80			
45					90	90	90			
50					100	100	100			
60					120	120	120	120		
70					140	140	140	140		
80					160	160	160	160		
90					180	180	180	180	180	
100						200	200	200	200	
120						240	240	240	240	
150						300	300	300	300	300
200							400	400	400	400
250							500	500	500	500
300							600	600	600	600
350								700	700	700
400								800	800	800
450								900	900	900
500								1000	1000	1000
600								1200	1200	1200
*700									1400	1400
*800									1600	1600
*900									1800	1800
*1000										2000
*1200										2400

注1）▒▒▒部は，指定不可。
注3）口径250mm, 300mmはフランジタイプのみ。

● **流 体 温 度 ：** −10～+120℃（テフロンライニング）
−10～+50℃（ポリウレタンライニング）
［図１参照］

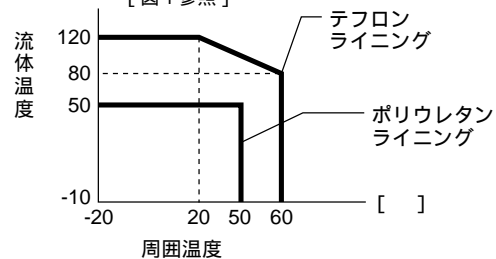



図１　周囲温度－流体温度許容範囲

● **材　　　質 ：**

部位		材質
接液部	ライニング	テフロン（PFA，TFE），ポリウレタン
	電極	SUS316L
	アースリング	SUS316
ハウジングケース		SUS304
フランジ　注		SUS304または炭素鋼
端子箱ケース		アルミニウム合金

注）フランジタイプのみ

● **配線接続口：** G 1/2

● **塗　　　装：** 端 子 箱：ポリウレタン耐蝕塗装（銀色）
カ バ ー：ポリウレタン耐蝕塗装（青色）
フランジ：SUS304…未塗装。
炭 素 鋼：ニッケルメッキ(15mm～200mm)
ポリウレタン耐蝕塗装(250mm,300mm)

● **構　　　造：** 防浸形（JIS C 0920）

● **接　　　地：** D種接地（100Ω以下）

変換部（形式：FMC2）

● **取 付 方 式 ：** パイプ取付または壁取付

● **励 磁 方 式 ：** 矩形低周波励磁方式

● **入出力信号：** 電流出力；DC4～20mA
負荷抵抗0～1kΩ
パルス出力；オープンコレクタ
容量DC30V以下，0.2A以下
ON時電圧0.6V以下
積算定数は指定なき場合は、１m³/パルス
（1パルス当たり1ℓ，10ℓ，100ℓ，10m³の指定も可。但し，使用最大流量により制限されます）
ステータス出力；オープンコレクタ
容量DC30V以下，0.2A以下
ON時電圧2V以下
注）ステータス信号は出力のみ選択可能

● **パルス出力：** 積算パルスを出力可（積算定数は1m³/パルスに固定）
パルス幅0.5～100.0ms
但し，下表による。

パルス幅［msec］	最大出力周波数［Hz］
50.1～100.0	5以下
25.1～50.0	10以下
10.1～25.0	20以下
5.1～10.0	50以下
2.6～5.0	100以下
1.1～2.5	200以下
0.6～1.0	500以下
0.5	1000以下

〈注記〉
最大出力周波数は，フルスケール流量の110%時に出力されるパルス周波数とする。
但し，パルス幅=0.5［msec］の場合に限り，フルスケール流量の100%時に出力されるパルス周波数とする。

- **流量表示：** 実流量表示，％表示または流速表示が可能。最大7桁。（２行目のみ）
- **積算表示：** １行目のみ表示で，単位はm^3固定（計量法により変更不可）
- **異常診断：** ハードウェアチェック，プロセスチェックにより各種異常診断が可能。
- **出力ﾛｰｶｯﾄ：** 標準流量が５m^3/h未満のとき0.5%，５m^3/h以上のとき0.8%（設定変更不可）
  カット点以下の流量時に瞬時出力を０％とする。
- **積算ﾛｰｶｯﾄ：** 同上
  カット点以下の流量時に積算表示と積算出力の積算防止をする。
- **空水検知：** 液抜けを検知しステータス信号を出力する。
- **ﾌﾛｰｽｲｯﾁ：** –10～110%FS
  上下限流量値の設定により，ステータス信号を出力する。
- **ﾀﾞﾝﾋﾟﾝｸﾞ時定数：** 1～200秒
- **変換部ケース：** アルミニウム合金
- **アレスタ：** 電源用、電流出力用を内臓。
- **配線接続口：** G 1/2
- **塗　　装：** 本体ケース，端子箱，端子カバー：
  ポリウレタン耐蝕塗装（銀色）
  本体カバー：ポリウレタン耐蝕塗装（青色）
- **構　　造：** 防浸形（JIS C 0920）
- **接　　地：** Ｄ種接地（100 Ω以下）
- **質　　量：** 3.5kg
- **封　　印：** シリコンゴムによる封印を解除することはできません。
  解除された計器を取引に使用すると法により罰せられますのでご注意ください。
- **設定パラメータの封印：**
  計量法により計量に影響のあるパラメータは封印し出荷されますが，下表に示すパラメータについては，選択・変更可能です。

パラメータ		範　　囲
ダンピング		1.0～200.0s
LCD 2行目表示	表示指定	流速表示、実目盛表示 パーセント表示、ステータスI/O表示 無表示
	流速単位	m/s
	体積単位	ml,l,m^3,
	時間単位	/s,/min,/h,/d
電流出力 バーンアウト		NOT USED(ホールド) OVER SCALE(21.6mA) UNDER SCALE(2.4mA)
積算パルス幅		0.5～100ms（但し，最大出力周波数による）
ステータス機能		NO FUNCTION、フロースイッチ 積算スイッチ、警報出力
フロースイッチ上限		-10.0～110.0%
フロースイッチ下限		-10.1～110.0%
積算スイッチ		-999999999～+999999999
スタータスアラーム選択		ALL FUNCTION, HARDWARE FAULT, PROCESS FAULT
ステータス出力		OUTPUT ON OUTPUT OFF
TAG-NO		英数16文字以内
LCDバックライト		ON,OFF

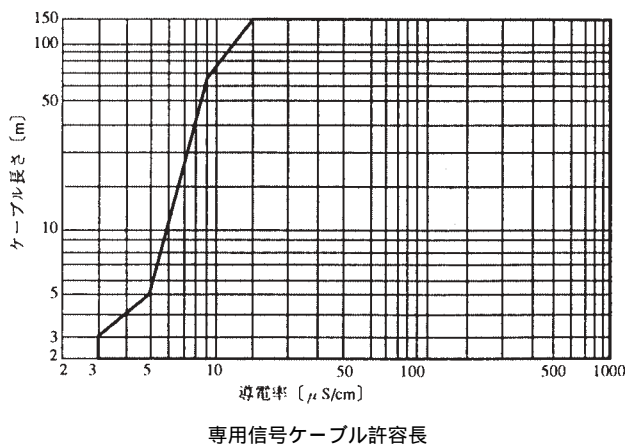
（注）LCD１行目の表示は，計量法により封印され設定変更はできません。

- **アンプユニットの封印：**
  アンプユニットの交換はできません。

その他の仕様

当社従来品のリプレースの場合は面間合わせのためフランジ短管付を用意していますので，問い合わせてください。

● **専用信号ケーブル長：** 150m以下（下図参照）

専用信号ケーブル許容長

その他の仕様

当社従来品の検出器リプレースの場合は面間合わせのための
フランジ短管付を用意していますので，問い合わせください。

● **精 度 定 格：** 転移流量未満：５％
転移流量以上，使用最大流量以下：２％

使用最小流量…標準流量の２％の値
（標準流量5m³/h未満）
標準流量の３％の値
（標準流量5m³/h以上）
転移流量………標準流量の８％の値
（標準流量5m³/h未満）
標準流量の20％の値
（標準流量5m³/h以上）
使用最大流量…標準流量の２倍の値

● **消 費 電 力：** 12W以下

● **動 作 条 件：** 周囲温度：
−20～60℃
（テフロンライニング検出器）
−20～50℃
（ウレタンライニング検出器）
−20～60℃（変換器）
周囲湿度：95%RH以下（注）
電源電圧：AC100～240±10%
電源周波数：50/60Hz
（注）周囲湿度が95%RHをこえる場合は問い合わせください。

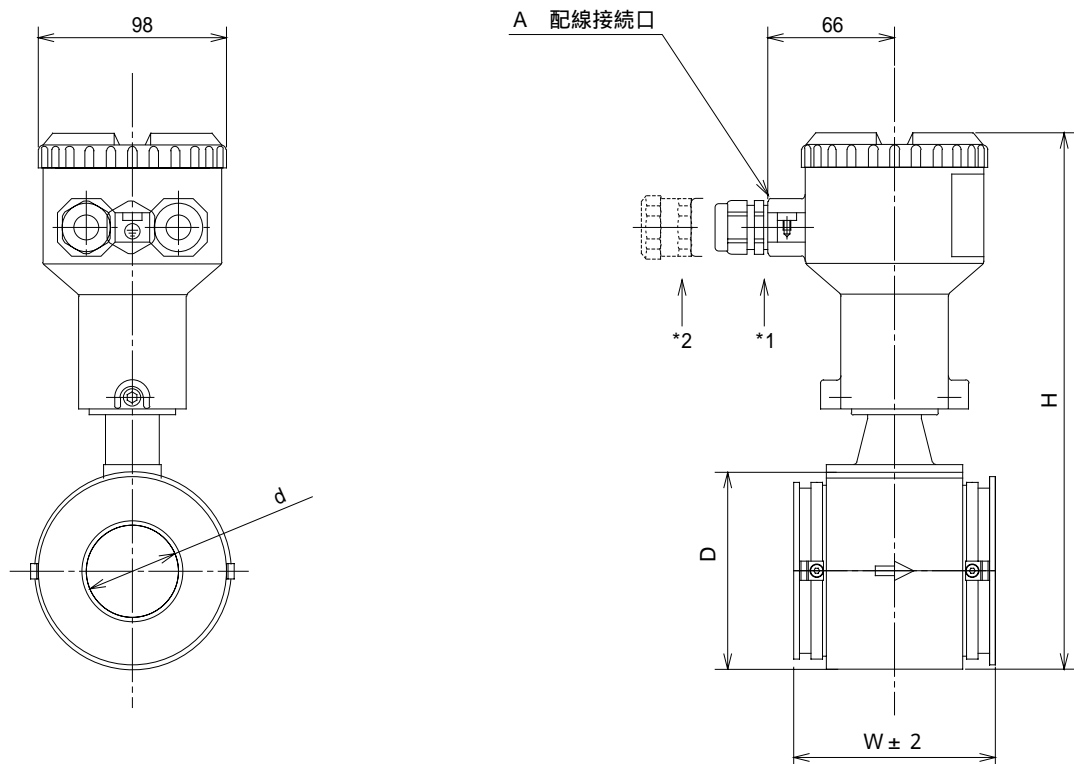
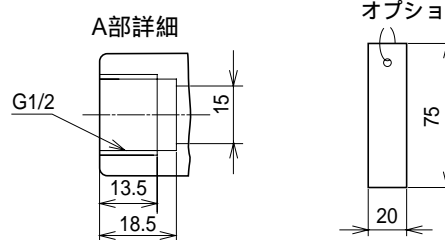
材質選定表

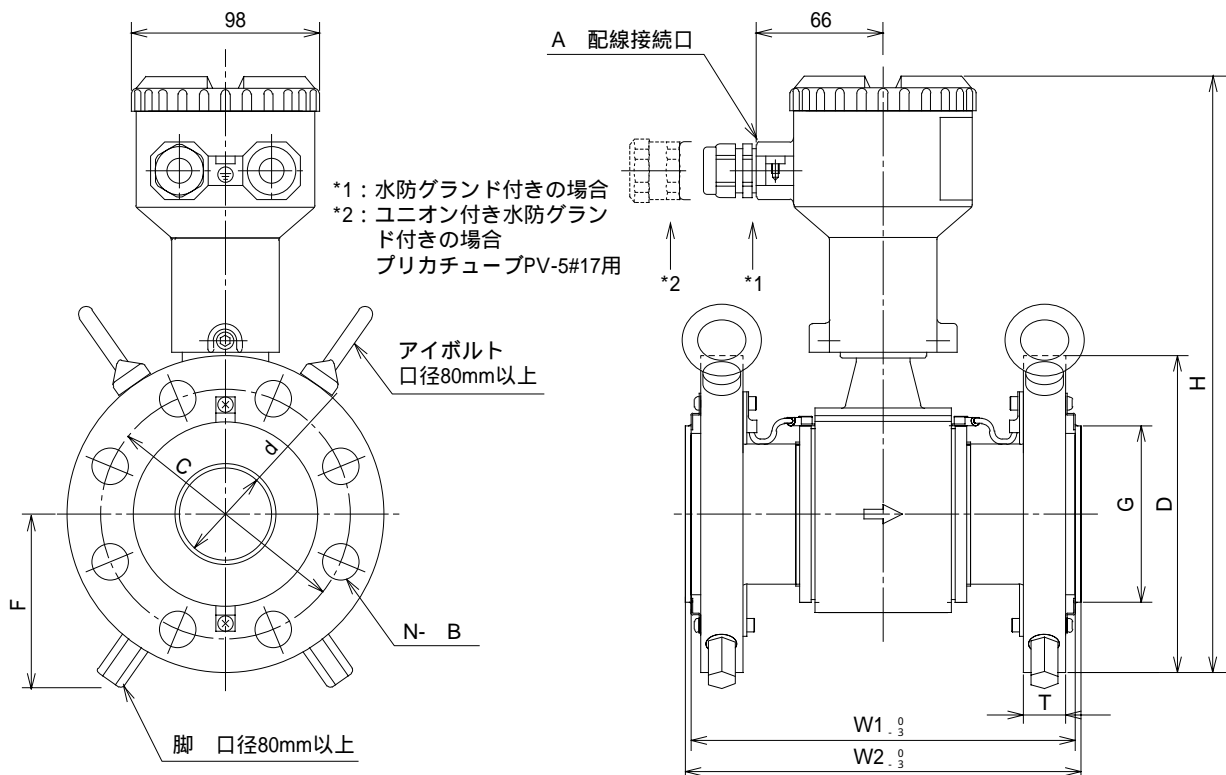
ライニング材質の特徴　〔◎：特に優れる　○：優れる　△：可　×：劣る〕

材質	耐摩耗性	耐熱性	耐腐食性	耐付着性	備考
テフロンPFA	×	◎	◎	◎	腐食・付着性流体に最適，摩耗性流体（スラリー等）は不可
テフロンTFE	×	◎	◎	◎	※）TFEは浸透に注意，また高温＋負圧流体には不向き
ポリウレタン	○	×	×	△	耐熱性，耐腐食性に劣る，腐食性のないスラリー等に最適

2. 外形図（単位：mm）

ウエハタイプ検出部

*1：水防グランド付きの場合
*2：ユニオン付き水防グランド付きの場合　プリカチューブPV-5#17用

口　径	W	φd	φD	H	質量 (kg)
15mm	85	12	50	231	2
25mm	93	22.6	68	249	2.5
40mm	100	35.6	86	267	3.5
50mm	105	47.8	96	277	4
80mm	150	72.3	125	306	7.5
100mm	160	97.6	160	351	10
150mm	190	150	211	402	14.5
200mm	205	200	271	457	24.5

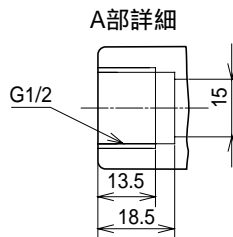
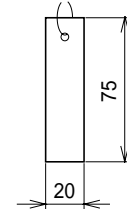
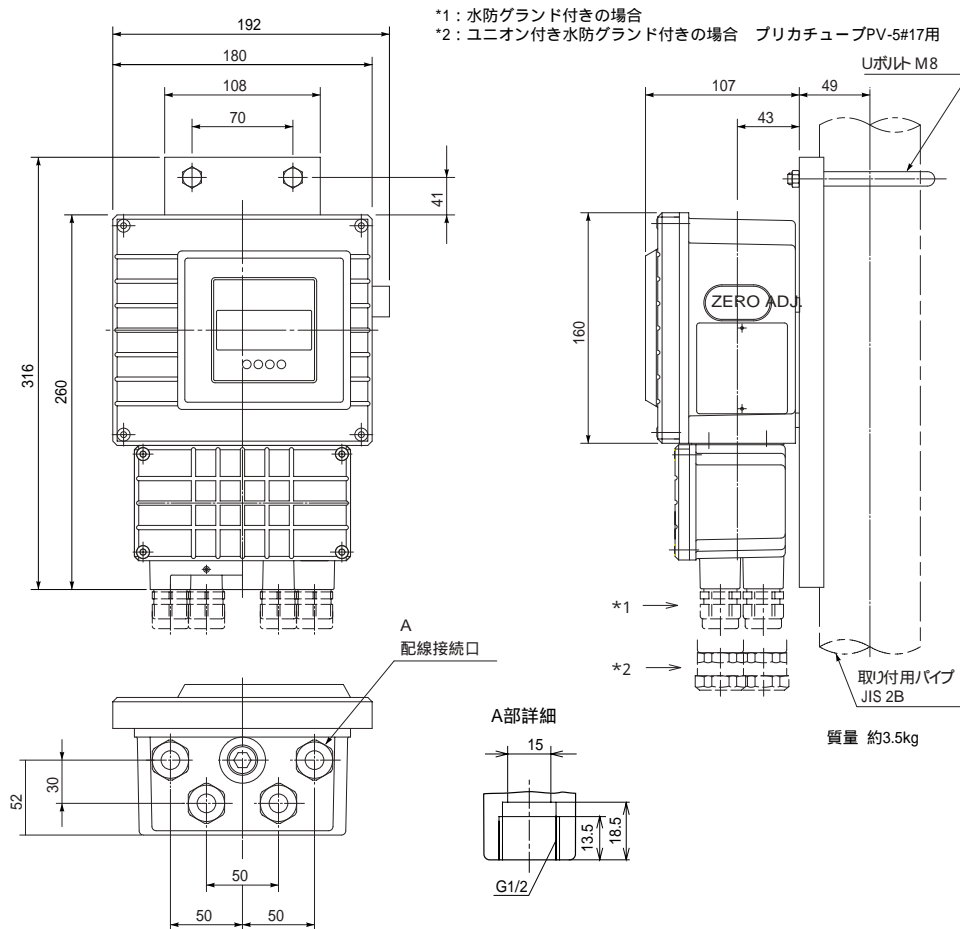
フランジタイプ検出部

JISフランジ

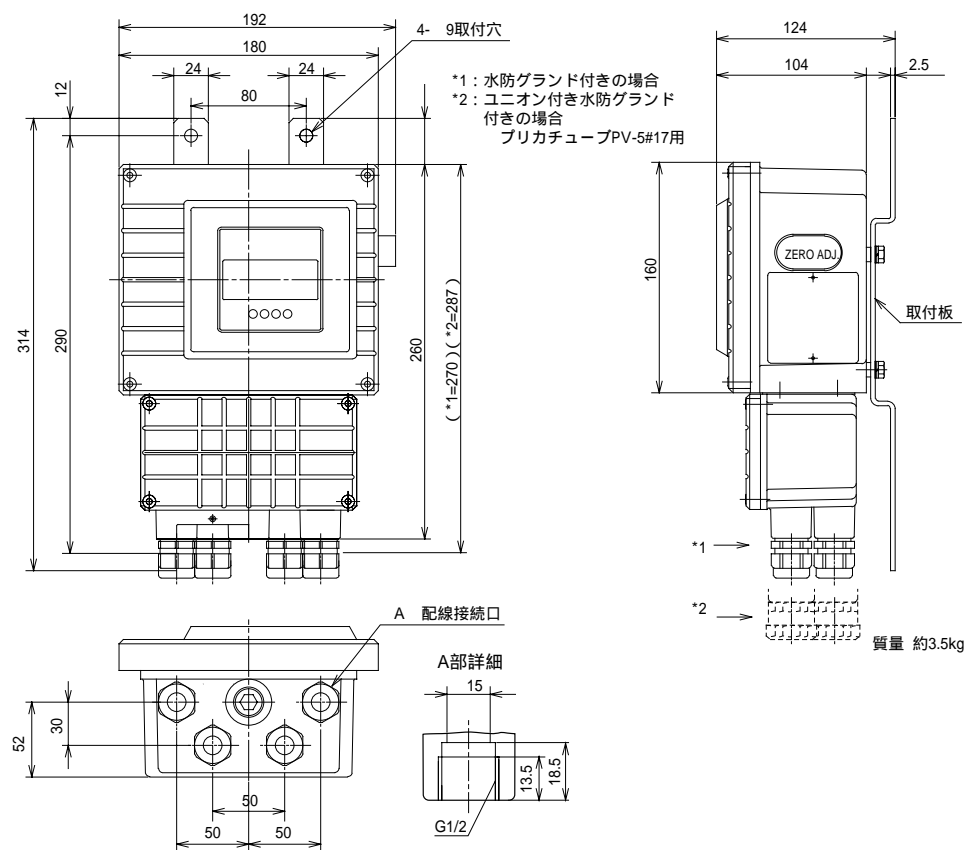
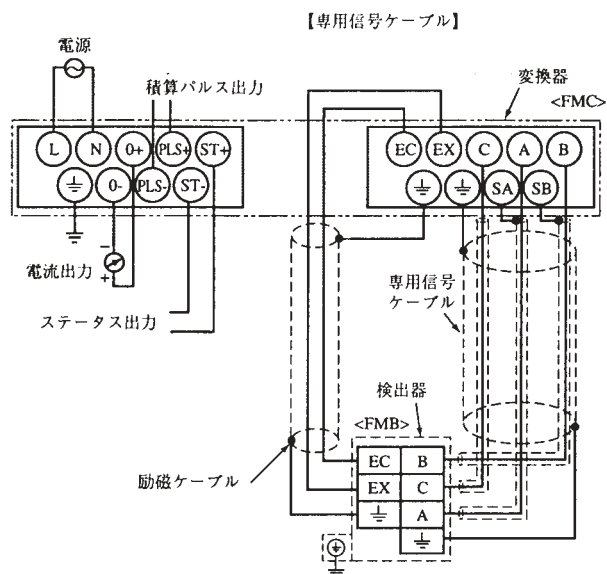
口　径		15mm	25mm	40mm	50mm	80mm	100mm	150mm	200mm
W1		200	200	200	200	200	250	300	350
W2		206	206	206	206	206	256	306	356
JIS 10K フランジ	φD	95	125	140	155	185	210	280	330
	φC	70	90	105	120	150	175	240	290
	N-φB	4-15	4-19	4-19	4-19	8-19	8-19	8-23	12-23
	T	12	14	16	16	18	18	22	22
	φG	46	66	82	92	121	152	202	260
	φd	12	22.6	35.6	47.8	72.3	97.6	150	200
	H	253	277	294	306	336	376	436	491
	F	―	―	―	―	102	112	144	171
	質量(kg) MASS	3.5	5.5	7.5	8.5	14.5	18.5	32.5	49
JIS 20K フランジ	φD	95	125	140	155	200	225	305	350
	φC	70	90	105	120	160	185	260	305
	N-φB	4-15	4-19	4-19	4-19	8-19	8-23	12-25	12-25
	T	14	16	18	18	22	24	28	30
	φG	46	66	82	92	121	152	202	260
	φd	12	22.6	35.6	47.8	72.3	97.6	150	200
	H	253	277	294	306	343	383	449	501
	F	―	―	―	―	108	118	160	179
	質量(kg) MASS	3.5	6	8	8.5	16.5	21.5	39	57.5
JIS 75M フランジ	φD	―	―	―	―	211	238	290	342
	φC	―	―	―	―	168	195	247	299
	N-φB	―	―	―	―	4-19	4-19	6-19	8-19
	T	―	―	―	―	18	18	22	22
	φG	―	―	―	―	121	152	202	260
	φd	―	―	―	―	72.3	97.6	150	200
	H	―	―	―	―	349	390	441	497
	F					113	124	163	176
	質量(kg) MASS	―	―	―	―	17	21.5	34.5	52

A部詳細

＜ステンレスタグ＞
オプション

*1：水防グランド付きの場合
*2：ユニオン付き水防グランド付きの場合　プリカチューブPV-5#17用

口　径		250mm	300mm
W		595	595
W_1		320	360
H		548	603
H_1		220	250
JIS 10K フランジ	φD	400	445
	φC	355	400
	N-φB	12-25	16-25
	T	36	38
	質量(kg) MASS	95	113
JIS 20K フランジ	φD	430	480
	φC	380	430
	N-φB	12-27	16-27
	T	46	48
	質量(kg) MASS	98	118
JIS 75M フランジ	φD	410	464
	φC	360	414
	N-φB	8-23	10-23
	T	36	38
	質量(kg) MASS	95	113

パイプ取付け変換器

壁取付け変換器

外部接続図

納入範囲

検出器×１（取付ボルト，パッキンは別途用意ください）
変換器×１（パイプ取付金具または壁取付金具付き）
専用信号ケーブル×１（指定による，励磁用ケーブルは別途用意ください）

付属品

・予備ヒューズ（1A）1個，ガイドリング(注)／ウエハタイプの場合，予備水防グランド1個／水防グランド付の場合，
定格信号の認定ラベル１枚
（注）100mm，200mm JIS 10Kの場合ガイドリングは付属しません。

ご注文時の指定事項

1．形式，仕様コード
2．測定流量範囲，測定流体
3．ステンレスTagプレート付を指定した場合，必要によりタグNo.（英数16文字以内）を指定ください。
4．パラメータ設定付を指定した場合，添付のパラメータ指定表に必要事項を記入し，御提出ください。
5．積算定数と定格信号の認定番号
※指定のない場合は，積算定数「１㎥」，定格信号の認定番号は「R3713」になります。

パラメータ設定付を御指定の場合、パラメータ指定表により必要なパラメータを指定ください。

御社名：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　御所属：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

御担当者：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿　　TEL：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

測定流体：＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿＿

＜パラメータ指定表＞　　選択項目は項目の前の□にチェックしてください。

設定項目	標準設定値（注1）	範　　囲	項目の選択	項目の選択又は値の指定	記入例
ダンピング	３．０s	1.0～200.0s （０．１s単位で設定可）	無し	＿ ＿ ＿ . ＿ [s]	020.0s
LCD 2行目表示 （注2）	実目盛表示 単位：m³/h		下記機能の中で 1つ選択ください。	左項の選択に応じて必要な 項目、値を御指定ください。	
		①流速表示（m/s）	□流速表示	単位：m/sに固定	
		②実目盛表示 体積単位：ml, l, m³, 時間単位：/s, /min, /h, /d	□実目盛表示	体積単位：□ml, □l, □m³ 時間単位：□/s, □/min, □/h, □/d	
		③パーセント表示（%）	□パーセント表示	無し	
		④ステータスI/O 表示 LCD2行目に選択されている ステータスI/Oの機能と動作の表示	□ステータスI/O表示	無し	
		⑤NO FUNCTION LCDの2行目の表示をしない。	□NO FUNCTION	無し	
レンジ	御注文時の 指定レンジ ＊標準流量の2倍	表1による 単位：m³/h	無し	有効数値4桁で御指定ください 数値：＿ ＿ ＿ ＿ ＿ m³/h	100.0
電力出力 バーンアウト	NOT USED （ホールド）	NOT USED(ホールド), OVER SCALE(21.6mA) UNDER SCALE(2.4mA)	□NOT USED □OVER SCALE □UNDER SCALE	無し	
積算定数	1m³	1ℓ, 10ℓ, 100ℓ, 1m³, 10m³	無し	＿ ＿ ＿□ℓ, □m³	1ℓ
積算パルス幅 （注3）	100ms	0.5～100ms (0.1ms単位で設定可)	無し	＿ ＿ . ＿ [ms]	50.0[ms]
ステータス機能	NO FUNCTION		下記機能の中で 1つ選択してください。	左項の選択応じて必要な、 項目、値を御指定ください。	
		①NO FUNCTION	□NO FUNCTION	無し	
		②フロースイッチ ・上限値：-10.0～110.1% (110.1%設定の場合上限無効) ・下限値：-10.1～110.0% (-10.1%設定の場合下限無効) ・ステータス出力：OUTPUT ON(注4) OUTPUT OFF	□フロースイッチ	上限値：＿ ＿ ＿ . ＿ [%] 下限値：＿ ＿ ＿ . ＿ [%] □OUTPUT ON □OUTPUT OFF	+90.0[%] -02.0[%]
		③積算スイッチ ・設定値 -999999999～+999999999 ・ステータス出力：OUTPUT ON(注4) OUTPUT OFF 単位：m³	□積算スイッチ	設定値： ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ □OUTPUT ON □OUTPUT OFF	100000
		④警報出力 ・アラームの選択 ALL FUNCTION HARDWARE FAULT PROCESS FAULT ・ステータス出力：OUTPUT ON(注4) OUTPUT OFF	□警報出力	・アラームの選択 □ALL FUNCTION □HARDWARE FAULT □PROCESS FAULT ・ステータス出力： □OUTPUT ON □OUTPUT OFF	
空検知機能	INHIBIT	INHIBIT ENABLE	□INHIBIT □ENABLE	無し	
TAG-NO	指定無き 場合空白	英数16文字以内	無し	＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿ ＿	F-100

定格信号の認定番号(注5)：R33□□・R35□□・R37□□

(注1)標準設定値とは，パラメータ設定の御指定しない場所の工場出荷時パラメータ設定値を示します。

(注2)LCD1行目の表示は積算実目盛表示(単位：m³)で計量法により変更できません。

(注3)

パルス幅［msec］	最大出力周波数［Hz］
50.1～100.0	5以下
25.1～50.0	10以下
10.1～25.0	20以下
5.1～10.0	50以下
2.6～5.0	100以下
1.1～2.5	200以下
0.6～1.0	500以下
0.5	1000以下

〈注記〉
最大出力周波数は，フルスケール流量の110%時に出力されるパルス周波数とする。
但し，パルス幅=0.5［msec］の場合に限り，フルスケール流量の100%時に出力されるパルス周波数とする。

(注4)ステータス出力の仕様は，容量：DC30V以下、0.2A以下，ON時電圧：2V以下。

(注5)指定なき場合は，「R3713」になります。
積算定数を1m³以外に指定された場合，□□は以下のような表記になります。
1ℓ→10，10ℓ→11，100ℓ→12，10m³→14

★　マニュアルコメント用紙　★

お客様へ

マニュアルに関するご意見，ご要望，その他お気付きの点，または内容の不明確な部分がございましたら，この用紙に具体的にご記入のうえ，担当営業員にお渡しください。

マニュアルNo.	ＩＮＦ－ＴＮ１ＦＭＢＣ３ｂ
マニュアル名称	分離形電磁式水道メーター 取扱説明書 形式：ＦＭＢ３／４ ＦＭＣ２

ご　提　出　日		年　　月　　日
ご提出者	社名	
	所属	
	氏名	

ページ	行	内　　　　容
		意見、要望、内容不明確　・・・・・・・・いずれかに○印

出版元記入欄	担当		受付	年　　月　　日	受付番号	